

*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO
PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y
AMBIENTALES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
MANATÍ*

ALEXANDER TORRENEGRA

MAURICIO RUA

MANUEL SANDOVAL

CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN

BOLÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ÁREA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

BARRANQUILLA

2003

Nota de aceptación

Asesor

Asesor

Asesor

Usuario

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN.....	1
0.1 OBJETIVOS.....	6
0.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
0.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
0.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
0.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
0.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
0.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
0.4 MARCO DE REFERENCIA.....	19
0.4.1 MARCO TEÓRICO.....	19
0.4.1.1 HISTORIA DEL ORDENADOR EN LAS ESCUELAS.....	49
0.4.1.2 ORDENADORES TEORÍA DEL APRENDIZAJE Y DESARROLLO COGNITIVO.....	52
0.4.1.2.1 El Ordenador y el aprendizaje.....	52
0.4.1.2.2 Teoría Del Aprendizaje.....	54

0.4.1.2.3 Desarrollo Cognitivo.....	54
0.4.1.3 ¿CUANDO DEBE USARSE EL ORDENADOR EN CLASE?....	55
0.4.1.4 EL APRENDIZAJE MEDIANTE ORDENADOR PERMITE QUE EL PROFESOR ADAPTE LA CIRCUNSTANCIA DEL APRENDIZAJE PARA AJUSTARSE A LAS NECESIDADES INDIVIDUALES DE CADA ALUMNO.....	56
0.4.1.5 EL ORDENADOR ES UNA HERRAMIENTA INVALUABLE PARA LA GESTIÓN DE LA ENSEÑANZA.....	57
0.4.1.6 LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE MEDIANTE EL ORDENADOR.....	58
0.4.1.6.1 Siete Pilares de una Integración Tecnológica Satisfactoria.....	58
0.4.1.7 ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA Y LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE SEGÚN LOS MODELOS PEDAGÓGICOS.....	59
0.4.1.7.1 El Modelo Pedagógico Tradicional.....	59
0.4.1.7.2 El Modelo Pedagógico Romántico.....	60
0.4.1.7.3 El Modelo Pedagógico Conductista.....	60
0.4.1.7.4 La Perspectiva Pedagógica Cognitiva (Constructivismo).....	61
0.4.1.7.5 El Modelo Pedagógico Social – cognitivo.....	63

0.4.1.8 EL ORDENADOR EN LAS CIENCIAS NATURALES.....	64
0.4.1.9 EL ORDENADOR FAVORECE A QUE EL PROFESOR AUMENTE LA EXCELENCIA.....	64
0.4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	65
0.5 METODOLOGÍA.....	71
0.5.1 Área De Conocimientos.....	71
0.5.2 Área Temática.....	71
0.5.3 Tema.....	71
0.5.4 Título.....	72
0.5.5 Área De Investigación.....	72
0.5.6 Línea De Investigación.....	72
0.5.7 Línea Técnica De Investigación.....	72
0.5.9 Tipo De Investigación.....	73
0.5.10 Tipo De Estudio.....	73
0.5.11 Técnicas e Instrumentos.....	73
0.5.11.1 Técnicas.....	74
0.5.11.1.1 Encuestas.....	74
0.5.11.1.1 Fuentes Primarias.....	74

0.5.11.1.2 Fuentes Secundarias.....	74
0.5.11.1.2.1 Fichas De Consulta.....	74
0.5.11.2 Instrumentos.....	75
0.5.11.2.1 Cronograma.....	75
0.6 ÁMBITO ESPACIAL.....	76
0.6.1 Población Referencia.....	76
0.6.2 Población Afectada.....	76
0.6.3 Población Objetivo.....	76
0.6.3.1 Tamaño De La Muestra.....	77
0.6.3.2 Criterios Del Tamaño.....	78
0.7 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	80
0.7.1 Delimitación Técnica.....	80
0.7.2 Delimitación Tecnológica.....	81
0.7.3 Delimitación De Tiempo.....	81
0.7.5 Delimitación De Espacio.....	81
0.8 INGENIERÍA DE INFORMACIÓN.....	82
0.8.1 DATOS GENERALES.....	82
0.8.2 FILOSOFÍA.....	84

0.8.3 MISIÓN.....	85
0.8.4 VISIÓN.....	85
0.8.5 POLÍTICAS EDUCATIVAS.....	86
0.8.5.1 Políticas de Gestión.....	87
0.8.5.2 Políticas Pedagógicas y Didácticas.....	88
0.8.5.3 Políticas De Bienestar Estudiantil.....	89
0.8.5.4 Políticas de Orientación y Consejería Escolar.....	90
0.9 PLAN DE TRABAJO.....	91
0.9.1 INGENIERIA DE LA INFORMACIÓN.....	91
0.9.2 INGENIERIA DE REQUISITOS.....	91
0.9.3 ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	91
0.9.4 DISEÑO DEL SISTEMA.....	92
0.9.5 IMPLEMENTACIÓN.....	92
0.9.6 PRUEBA.....	93
1.0 INGENIERÍA DE REQUISITOS.....	94
1.1 EXTRACCIÓN DE NECESIDADES.....	94
1.1.1 Identificación De Necesidades.....	95
1.1.2 Análisis Del Problema.....	96

1.1.3 Solución a las Necesidades.....	97
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	99
1.2.1 Perspectivas del producto.....	99
1.2.2 Funciones Del Producto.....	99
1.2.3 Características De Los Usuarios.....	100
1.2.4 Características Generales de Perfiles De Usuario.....	100
1.2.5 Restricciones Del Sistema.....	101
1.2.6 Exigencias Del Sistema.....	102
1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	103
1.3.1 Requisitos Funcionales.....	103
1.3.2 Requisitos de Rendimiento.....	106
1.3.3 Requisitos De Seguridad.....	108
1.3.4 Requisitos Adicionales.....	108
1.4 CASOS DE USO.....	114
1.5 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	116
1.5.1 Identificación De Actores.....	116
1.5.2 Definición De Escenarios.....	117
1.6 RECURSOS DISPONIBLES.....	120



1.6.1 RECURSOS HUMANOS.....	120
1.6.2 RECURSOS TÉCNICOS.....	120
1.6.3 RECURSOS INSTITUCIONALES.....	121
BIBLIOGRAFÍA.....	122
ANEXOS.....	137

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto de investigación tiene como propósito fundamental construir un Sistema Educativo Informatizado (SEI) que permita al estudiante desarrollar las formas de pensamiento Sistemático, elementos del Enfoque Constructivista con la especificación de los roles de educandos y docentes, y la Dinámica de Sistemas con sus útiles informáticos que faciliten el modelado y la simulación.

Con el aporte de estos tres enfoques integrados se genera un ambiente que viabiliza la practica educativa centrada en los procesos de pensamiento, es decir, que motive al estudiantes a “aprender” para que éste pueda entender como funcionan realmente las cosas y que además éstas cambian con el tiempo debido a las relaciones dinámicas que existen entre ellas. Para ello el software contendrá micro mundos del plan de estudios de Ciencias Naturales de octavo y noveno grado y además contendrá un interfaz, orientada por niveles de exigencia que le va a permitir al estudiante o al docente ver los

fenómenos, simularlos y analizarlos. Además contará con un tutorial que ayudará al estudiante a obtener información sobre cada fenómeno.

En este proyecto de investigación encontrará una conjugación disciplinaria entre la Docencia y la Ingeniería de Software, ajustando las herramientas de desarrollo de software y la investigación de mercado en un producto de excelente calidad.

A continuación se encontrarán aspectos preliminares secuenciales que permitirán una mejor comprensión.

Un primer aspecto preliminar son los fines o propósitos de la investigación (objetivos) los cuales se guían mediante la formulación del problema y de lo que se espera conseguir a través de un claro juicio sobre él porque de la investigación y lo que se quiere lograr o se persigue al final de la investigación durante el tiempo y el espacio.

Continuando con la secuencia de aspectos preliminares se procede a Justificar el proyecto en forma teórica, metodología y practica. Se presentan los argumentos que demuestran la importancia de la investigación en los aspectos delimitados.

Un aspecto preliminar muy importante para la comprensión de conceptos relacionados con el presente proyectos es el Marco de referencia en donde se tienen en cuenta un marco teórico y conceptual. El marco teórico es un ítem que contiene información coordinada y coherente, con proposiciones y conceptos, que facilita abordar el problema con racionalidad y lógica, sirve de fundamento al enfoque con que se ha decidido tratar el problema a investigar. El marco conceptual constituye la problemática teórica y/o practica dentro de la cual se da el problema elegido por el investigador, se incluyen términos, teorías utilizadas, problemas estudiados, resultados obtenidos, explicaciones dadas, etc.

La etapa posterior a la investigación se encuentra enmarcada en los diferentes capítulos del plan de trabajo.

Con tiene un primer capítulo cuyo contenido va enfocado a la descripción de las políticas educacionales de la E.N.S.M. (Escuela Normal Superior de Manatí), pues sin lugar a dudas es la protagonista. Se presenta una reseña histórica de la institución y la forma como se realizaba el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación ambiental en los grados 8° y 9° a través de los años, se muestra su misión, visión y demás, ítem que brindan la posibilidad de conocerlas en términos generales.

Una vez obtenido el conocimiento básico del sistema educacional de la institución, se inicia el segundo capítulo (ingeniería de requisitos), en donde se define el problema, se establecen las metas del sistema, se muestra una justificación significativa y valedera, incluye los requisitos necesarios, se propone un sistema y se es aceptado el sistema se procede a la elaboración de la propuesta desde el marco situacional.

Como es natural en la construcción de sistemas de información, existe una metodología de desarrollo de sistemas que muchos textos, analistas y diseñadores siguen y que son necesarios para desarrollar un buen producto.



Dicha metodología la hemos tomado del libro ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN de Jeffrey L. Whitten, la cual consiste en realizar un Análisis de Sistema (capítulo 3), seguidamente se procede a Diseñar el sistema (Capítulo 4) de la información obtenida en la fase de Análisis, una vez obtenido el diseño se puede implementar el sistema (Capítulo 5), como toda actividad que se desarrolla es vital realizar pruebas para comprobar el buen funcionamiento y de lo contrario tomar los correctivos necesarios.

0.1 OBJETIVOS

0.1.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Diseñar e implementar una herramienta de Software, mediante el uso de la dinámica de sistemas basado en el modelo educativo inductivo para las áreas de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que busca apoyar el aprendizaje de los estudiantes de los grados 8° y 9° del Bachillerato de la Escuela Normal Superior de Manatí, por parte de los estudiantes de pregrado de la CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR y así poder tener acceso a informaciones curriculares asignadas por los docentes de una asignatura específica en forma fácil, a través del Sistema Educativo Institucional.

0.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Recopilar información general dada por el usuario en forma clara y concisa que permita construir un software educativo que facilite la comprensión de algunos fenómenos naturales estudiados en los grados 8° y 9°.
 - ❖ Realizar un diseño que vaya de acuerdo a las necesidades detectadas por la escuela Normal Superior de Manatí en los grados de 8° y 9° en el desarrollo de las Ciencias Naturales.
 - ❖ Realizar bases de datos para almacenar información referente a docentes, estudiantes y archivos que va a contener este sistema.
 - ❖ Familiarizar al estudiante con los temas de estudio a través de una interfaz amigable contenida en el software.
 - ❖ Desarrollar animaciones que le permitan al estudiante simular los distintos procesos biológicos estipulados en los contenidos programáticos de 8° y 9°.
-

- ❖ Hacer que el sistema tenga una completa información de los docentes y las actividades curriculares que éste elabora para sus estudiantes.
 - ❖ Proporcionar información relativa a las asignaturas que un profesor dicta a sus estudiantes e información cronológica de las actividades.
-

0.2 JUSTIFICACIÓN

Debido a que el sistema educativo colombiano, se está apoyando en nuevos recursos tecnológicos y metodologías de enseñanza – aprendizaje en la cual la ingeniería de sistemas juega un papel importante por la construcción de software, que permiten incentivar procesos pedagógicos lúdicos que llevan a los individuos a interactuar con un saber y modificar estructuras cognitivas, se hace evidente acciones investigativas para favorecer estos proyecto que conllevan a una comprensión de los fenómenos naturales.

El proyecto que se esta llevando a cabo es de gran importancia tanto para la escuela como para los Alumnos.

Es importante para la Escuela por que le va a permitir impartir el aprendizaje de tal forma que el educando construya su conocimiento a medida que interactúa con la realidad y con el medio teniendo en cuenta su estadio de desarrollo. Este hecho gana mucha importancia en las actividades pedagógicas llevadas a cabo en la Escuela Normal Superior Manatí.

(E.N.S.M.). En donde se maneja la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los niveles teórico Prácticos. Lo cual hará que la escuela se enmarque dentro de un nivel avanzado en el ámbito tecnológico.

Ahora tratándose de los alumnos les permitiría un desarrollo en sus capacidades cognitivas a la hora de construir un conocimiento adecuado de la naturaleza. Evitando que estos construyan en su estadio de desarrollo un conocimiento no integral y con actitudes poco investigativas.

Nos Basaremos en estudios realizados sobre la eficacia y eficiencia del aprendizaje actual de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental actualmente en la Escuela. Además nos afianzaremos en el estudio de otras Escuelas de las cuales los datos nos fueron suministrados por parte de la Escuela Normal Superior de Manatí.

Tamaño de la Muestra: 4 Escuelas Entrevistadas. Y 20 Estudiantes.

- ❖ El 75% De las Escuelas Entrevistadas conoce las ventajas que puede tener al utilizar los recursos tecnológicos para impartir una educación

eficiente y eficaz a sus educandos. De lo cual un 25% desconoce las ventajas que la tecnología ofrece para brindar a sus estudiantes una educación que vaya de acorde con el desarrollo de la humanidad. (Ver Anexo 09 – 02)

- ❖ Un 80% de los Estudiantes conoce o tiene referencia sobre el termino de Sistematización, mientras que el 20% restante desconoce por completo el termino. Lo que conlleva a que la mayoría de los estudiantes de la institución el 60% tenga facilidad para el uso de los sistemas de computación mientras que 40% restante no tenga la misma facilidad.(Ver Anexo 09 – 01).

- ❖ Teniendo en Cuenta los aspectos anteriores el siguiente estudio conlleva a que la tecnología informática en las últimas décadas se ha convertido en un factor de desarrollo prominente, que ha hecho que los estudiantes en un 100%(ver Anexo 09 - 01) vean como necesario la utilización de un computador en la clase De Ciencias Naturales y educación ambiental y ese mismo 100% apruebe el uso de una herramienta sistémica que



conlleve a una formación integral del estudiante sobre todos aquellos aspectos que conlleven a un conocimiento ideal en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

En estos tiempos se hace casi necesario que las Escuelas adecuen su infraestructura interna, con el fin de proporcionar soluciones a sus docentes y educandos con el fin de afianzarse en un tramo más óptimo, en el ámbito institucional. Dado que los avances tecnológicos, nos permiten dotar de ciertos mecanismos capaces de tener al alcance un mundo infinito optimización en el manejo de la educación informática es apenas obvio que se piense en implantar el presente proyecto con herramientas que ayuden a la Escuela a surgir en el ámbito tecnológico del nuevo milenio.

En la parte metodológica cabe anotar que esta investigación es de tipo exploratorio descriptivo ya que se busca aplicar los conceptos en el sistema educativo institucional.

El método analítico-deductivo suministrado en esta investigación nos permite confrontar lo encuestado en la muestra y aplicarlo a lo largo de toda la población referencia.

Con el proyecto son muchos los beneficiados. La Escuela, los docentes y Educandos pero uno de los mas beneficiados son los Educandos que harán que esta investigación se confronte con la realidad que van a vivir cuando salgan como egresados de la institución, adquiriendo grandes dotes y gran espíritu investigativo para ponerlo al servicio de la humanidad.

0.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta el ámbito espacial que es el municipio de Manatí (Atlántico) dentro del cual se desarrolla el proyecto de investigación, y analizando las encuestas suministradas por la E.N.S.M. nos podemos dar cuenta que un 50% (Ver Anexo 09 – 02) de las escuelas están sistematizadas pero a fondo desconocen de las ventajas que puede tener orientar a los estudiantes al desarrollo de tendencias futuristas como lo es la utilización de la tecnología informática en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes. La problemática que ahonda esta investigación ve como necesario realizar como primer paso una descripción detallada y amplia de la situación donde se visualicen algunos de los posibles factores que afecten la educación de las ciencias naturales y educación ambiental, formulando para ello, el diseño de un modelo que beneficie los procesos pedagógicos e incentiven a la investigación.

El planteamiento del problema estudia los siguientes aspectos:

0.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el inicio de este nuevo ciclo escolar, queremos ratificar nuestro compromiso de construir verdaderas sociedades con nuestros usuarios a fin de caminar juntos en el diseño e implementación de sus proyectos de informática educativa. Cada vez es más claro que la exitosa incorporación de las tecnologías a los procesos educativos depende no sólo de la infraestructura, equipos y programas con que se cuente. Son muchos los factores que afectan estos proyectos; entre otros, el correcto diseño de nuestras estrategias, la adecuación de la organización, la capacitación del personal. En este ciclo, nuestra búsqueda es incrementar sí los recursos y programas que conforman el Sistema Educativo, pero también ofrecer nuevos elementos y recursos para que los proyectos de nuestros asociados (usuarios) avancen de manera significativa. En el municipio de Manatí, principalmente en la Escuela Normal Superior de Manatí se ha detectado que el problema de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental tiene sus

orígenes en una acción netamente cultural. Razón por la cual se decidió llevar a cabo este proyecto de investigación en la educación Básica secundaria. La situación que se presenta actualmente en la Escuela Normal Superior de Manatí en cuanto a Desarrollo Tecnológico y manejo del aprendizaje de las Ciencias Naturales Y Educación Ambiental es un tanto rutinaria es decir la enseñanza aprendizaje que en la escuela se imparte se da gracias a la metodología que el docente imparta, desaprovechando los recursos tecnológicos razón que lo pone de manifiesto como un sistema obsoleto.

A partir de la exploración que se ha llevado a cabo en el ámbito espacial de los educandos de los grados 8° y 9° de la Escuela Normal Superior de Manatí, el cual fue de 20 personas encuestadas, teniendo en cuenta el perfil de la muestra realizada en su totalidad se obtuvieron los siguientes datos:

- ❖ Un 80% de los Estudiantes conoce o tiene referencia sobre el termino de Sistematización, mientras que el 20% restante desconoce por completo el termino. Lo que conlleva a que la mayoría de los estudiantes de la institución el 60% tenga facilidad para el uso de los sistemas de

computación mientras que 40% restante no tenga la misma facilidad.(Ver Anexo 09 – 01).

- ❖ Teniendo en Cuenta los aspectos anteriores el siguiente estudio conlleva a que la tecnología informática en las últimas décadas se ha convertido en un factor de desarrollo prominente, que ha hecho que los estudiantes en un 100%(ver Anexo 09 - 01) vean como necesario la utilización de un computador en la clase De Ciencias Naturales y educación ambiental y ese mismo 100% apruebe el uso de una herramienta sistémica que conlleve a una formación integral del estudiante sobre todos aquellos aspectos que conlleven a un conocimiento ideal en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

0.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MANATI, desde su inicio hasta este nuevo ciclo escolar, no ha podido contar con un herramienta de software en donde se pueda apoyar e interactuar de manera constante con los estudiantes de su clase y en donde pueda dejarles información relacionada con

la asignatura dictadas por estos, trayendo como consecuencia en algunos casos la posible pérdida de interés del estudiante por dicha asignatura y por consiguiente la falta de aprendizaje a lo largo de este proceso educativo que estudian.

A partir de los resultados del análisis, es conveniente hacer explícitos los datos que caracterizan el entorno del material que se va a diseñar: destinatarios, área de contenido necesidad educativa, limitaciones y recursos para los usuarios del Sistema Edumático y del equipo y soporte lógico que se va a utilizar en el área de las Ciencias Naturales y educación ambiental en los grados 8º y 9º.

0.4 MARCO DE REFERENCIA

Después de exponer los objetivos de la investigación y la importancia de esta misma desde varios puntos de vista, es necesario hacer referencia a las diferentes teorías que sirven de soporte investigativo para la realización de esta.

0.4.1 MARCO TEÓRICO

Al hablar de evaluación de software, lo más sencillo y fácilmente manejable que viene a la cabeza es una lista de cotejo en la que se verifica la existencia o ausencia de determinadas características o procesos involucrados en su uso.

Sin embargo, es también fácilmente justificable que no se puede hablar de una evaluación aislada del contexto y los procesos por los que transita el software antes de llegar a las manos del usuario, o bien, divorciada de los objetivos que tiene quien conduce la evaluación. Puede ser que se evalúe para justificar el diseño de nuevo software, o para su adquisición y puesta en marcha de acuerdo con un modelo de uso previamente definido, o bien para explotarlo en su uso de manera que mejor acomode al usuario.

El software educativo es un producto tecnológico diseñado para apoyar procesos educativos, dentro de los cuales se concibe como uno de los medios que utilizan quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos. Además, este software es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro o un video, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa. De esta manera, el software educativo puede ser visto como un producto y también como un medio.

Por otro lado, existe una doble perspectiva para evaluar software educativo: la constatación de características, funciones y procesos relacionados con el software en su calidad de producto-soporte de contenidos educativos, y el planteamiento de criterios de análisis de acuerdo con propósitos y contextos particulares de la evaluación. El producto representante de la primera perspectiva es la lista de cotejo, el de la segunda, la guía de evaluación. Sin embargo, aunque pertenecen a paradigmas de evaluación diferentes, las dos perspectivas en realidad son complementarias. Es difícil encontrar una guía de evaluación que no contenga en algún punto una lista de cotejo, y por otro lado,

no es posible concebir una evaluación seria, sin el desarrollo de determinados criterios para evaluar.

Uno de los resultados más evidentes arrojados por la investigación llevada a cabo para la conformación del modelo de evaluación, es la aparente dificultad para llevar a cabo evaluaciones integrales. Entre los diversos estudios evaluativos revisados sobre esta problemática, destacan las siguientes observaciones y ponderaciones:

- ❖ La mayoría evalúa en forma parcial, aspectos técnicos, prácticos y pedagógicos.
- ❖ No existe una adecuada jerarquización de los criterios.
- ❖ La mayoría mezclan niveles de concepción; es frecuente hallar ítems como "buena utilización de feedback" junto a otros tales como "admite abreviaturas como respuesta". Muchos presentan criterios ambiguos o demasiado amplios, por ejemplo: "estimula la creatividad".
- ❖ Son muy pocos los que ofrecen ponderación de los criterios en función del uso concreto al que se destine el programa o alguna otra taxonomía o criterio, para con base en esta sean utilizados apropiadamente.

- ❖ En general no se explicitan los criterios, y es evidente la falta de un marco conceptual coherente.
- ❖ Raramente se indica la fuente de validación usada para seleccionar criterios propuestos.
- ❖ No se observan evaluaciones en situaciones de uso y/o aplicación de software educativo; por el contrario, existen algunas aproximaciones que comparten la tendencia de la industria cultural.

No se identifica ningún modelo de evaluación que permita en forma integral valorar al software educativo, en sus etapas de diseño, selección, aplicación y evaluación.

Esta induce hacia la formulación necesaria de una aproximación diferente a la evaluación del software educativo. En este sentido, se propone un modelo de evaluación de software que responda a las características de *comprensivo, integral, continuo y permanente*.

Es **comprensivo** por el hecho de que pretende abarcar, en la medida de lo posible, la mayoría de los escenarios educativos, a sus usuarios y aspectos que los constituyen. **Integral**, ya que tiene como pretensión incorporar todos aquellos aspectos que conforman el objeto de estudio tales como: procesos,

variables categorías y criterios. **Continuo**, porque cuenta con estrategias o acciones de evaluación de los principales procesos involucrados: diseño o planeación, producción, aplicación u operación y la propia evaluación.

Permanente, puesto que busca que las acciones o estrategias diseñadas, se tomen como parte integral de cada etapa que conforma los procesos, y por lo tanto no deja a la evaluación como la parte final.

En la conformación de este modelo, hemos partido de una revisión exhaustiva de la literatura sobre el tema y de la consulta a diversos especialistas en el diseño, producción, administración, uso y evaluación de software educativo.

Los beneficiarios de este modelo, por tanto, son aquellas personas que están involucradas de alguna manera en los procesos de diseño, evaluación, administración y uso del software educativo, y que esperan un apoyo para conducir y llevar a buen término su tarea.

Puesto que se propone conformar un modelo con las características de comprensivo, integral, continuo y permanente, se plantea un modelo **multimodal**, compuesto por cuatro diferentes módulos: *Módulo del Diseñador*, *Módulo del Administrador*, *Módulo del Usuario* y *Módulo del Evaluador*, con ligas entre ellos y una continuidad entre el último y el

primero. Los módulos, independientes en cuanto a la función que tienen dentro de todo el proceso de evaluación del software, estarán ligados entre sí a partir de los resultados que generen. La evaluación comprensiva, será el resultado de las evaluaciones parciales que se aplican en cada uno de los módulos. El siguiente gráfico es una representación sencilla de la concepción modular del modelo.



La evaluación del uso del software es la que nos ocupa en este momento. Sin embargo, antes de entrar al tratamiento del Módulo del Usuario, es necesario establecer algunas bases conceptuales.

Al igual que el hardware (equipo computacional) el software (programas) ha invadido los espacios educativos, sin embargo, por no contar con una

tecnología propia de producción de programas computacionales educativos, se han venido utilizando en forma indiscriminada softwares diseñados para otro tipo de poblaciones, con necesidades y características educativas diferentes, sin existir de por medio una adecuada adaptación; una selección conforme a una valoración técnica, psicopedagógica y de impacto social que facilite su uso o la producción nacional de programas computacionales de alta calidad educativa.

Lo que también se ha ido transformando, es la utilización individual de las computadoras y el uso restringido en cuanto a espacios físicos, creándose las redes locales y los sistemas multiusuarios, en los cuales se dispone de una computadora central con estaciones de trabajo o con terminales, permitiendo el acceso simultáneo de varios usuarios a programas y bases de datos con el uso de sistemas de circuitos impresos (módems) para conectar las microcomputadoras a líneas telefónicas con redes computacionales de gran alcance, cuya utilización en forma personal resultaría más costosa.

Sin duda, la computadora introduce un elemento diferenciador importante respecto a los restantes medios de comunicación: la posibilidad de interacción,

lo que impide que el usuario pueda permanecer pasivo ante él, ni mental ni físicamente, llegando en ocasiones, a desplazar al propio televisor.

Sarramona (1988) alude a diversos autores que enfatizan algunas de sus potencialidades.

- ❖ La dimensión programable de la computadora permite fomentar la capacidad lógico-constructiva del sujeto, en especial lo que se refiere a la organización del espacio (Clements/Gullo, 1984).
- ❖ La dimensión interactiva , unida al dinamismo de la programación, hace de la computadora un medio idóneo para la simulación, en donde las posibilidades de sustitución de situaciones reales complejas hacen que la computadora pueda emplearse eficazmente para la resolución de problemas (Johnson, 1978).
- ❖ También se puede argumentar que la computadora es un medio idóneo, tanto para adquirir conocimientos y habilidades como para desarrollar la capacidad creadora, dado que el acto creativo es precisamente la resolución de problemas mediante procedimientos no habituales (Michie/Johnson, 1984).

❖ Aún con estas ventajas que ofrece la computadora, todavía no se ha descubierto la gran gama potencial de usos educativos, las investigaciones sobre los efectos de las computadoras sobre las aptitudes de los sujetos, todavía son insuficientes y limitadas. Algunos estudios realizados han coincidido en torno a los siguientes ejes (Castillejo,1987):

- ❖ Los efectos sobre los estilos cognitivos y estrategias de pensamiento
- ❖ Incremento de facilidad para el análisis y comprensión de problemas, la planificación y la organización.
- ❖ Incremento de procesos de transferencia.

Cada vez más y de forma acelerada, se incorporan nuevas posibilidades educativas con el uso de la computadora. Sin embargo, en la actualidad se siguen manteniendo los juegos electrónicos, los procesadores de textos y los archivos de datos como las tres posibilidades de uso son más extendidos. En esta realidad, se evidencia que las personas se interesan por las computadoras en la medida que son fuente de entretenimiento y herramientas útiles en la solución de problemas concretos.

Admitiendo como un hecho que la computadora se ha incorporado a los sistemas educativos, es necesario cuestionar ahora cuál debe ser su uso más adecuado, aprovechando avances tecnológicos tanto en hardware como en software educativo en la formación de las futuras generaciones.

En el caso específico del software (programa), como elemento fundamental de interacción educativa en el que se sintetizan las posibilidades del medio, uno de los aspectos que se debe analizar con mayor detenimiento, es la dificultad de contar con criterios y/o lineamientos que permitan una adecuada valoración de sus posibilidades educativas, conforme su diseño, selección, desarrollo y evaluación, así como la estructuración de una taxonomía que permita un uso más adecuado y pertinente.

PROCESOS EDUCATIVOS

El análisis de esta categoría se hará bajo el modelo ecológico de Doyle, ya que es un modelo sutil, profundo y comprensivo, que penetra en el significado real de las tareas y actividades de los procesos académicos, así como que contextualiza el aprendizaje del aula, tomando en cuenta los significados negociados por los protagonistas del proceso educativo. Básicamente es un modelo que se erige en el intercambio de las actuaciones-calificaciones.

Para el modelo ecológico de Doyle

"el aula es un sistema complejo de relaciones e intercambios en el que la información surge de múltiples fuentes y fluye en diversas direcciones. Esta diversidad y pluralidad de fuentes y la abundancia de información generada requiere el desarrollo de capacidades y esquemas de interpretación. El alumno como individuo dentro de un grupo se presenta a un intercambio académico rodeado de ambigüedad y riesgo. Reducir el riesgo y la ambigüedad y resolverse con éxito en el intercambio académico serán los motores de su comportamiento y la base para comprender su actuación en el aula"

En esta definición del espacio áulico, se evidencian una serie de categorías psicopedagógico-comunicacionales tales como:

- ❖ sistema complejo de relaciones e intercambios
 - ❖ múltiples fuentes de información
 - ❖ afluencia de información de diversas direcciones.
 - ❖ desarrollo de capacidades y esquemas de interpretación.
-

- ❖ alumno en grupo
- ❖ intercambio académico

PROCESOS PSICOPEDAGÓGICOS

En este sentido, es necesario considerar diversos aspectos que influyen en los componentes psicopedagógicos del uso de la computadora. Ante todo, es necesario remitirse al desarrollo de las diversas estrategias de aprendizaje y de enseñanza utilizadas en este sentido, así mismo debemos tomar en cuenta los aspectos del entorno en el que se desarrolla la actividades y los diversos aspectos motivacionales y afectivos que influyen de modo no tan evidente en estos procesos.

Con respecto al desarrollo de estrategias de aprendizaje, hay qué considerar que la evaluación del software educativo debiera incluir el análisis de cuáles de estas habilidades son desarrolladas a través del uso del mismo, de tal manera que basándose en la Teoría del ACT de Anderson se pudiera evaluar el proceso de adquisición y o adiestramiento en el uso de las habilidades apegándose a tres estadios propuestos por el autor.

Según Anderson, toda destreza o concepto adquirido pasa por tres fases: interpretación, compilación y ajuste. *La interpretación* o fase declarativa es la

etapa en la que la información recibida por el sistema es codificada en la memoria declarativa dentro de una red de nodos. La *compilación* o transformación del conocimiento es el mecanismo básico de aprendizaje en el ACT. Implica dos subprocesos: la *proceduralización* por medio de la cual se elaboran versiones procedurales del conocimiento declarativo; y la *composición* mediante la cual una secuencia de producciones se convierte o funde en una sola producción. Finalmente el tercer estadio, el *ajuste*, se logra mediante tres mecanismos automáticos: generalización, discriminación y fortalecimiento. La *generalización* consiste en incrementar el rango de aplicación de una producción, es importante considerar que solo se intentan generalizaciones cuando se ha formado una producción nueva; la *discriminación* restringe el ámbito de aplicación de una producción. Para que se realice una discriminación es necesario que el sistema disponga de casos de aplicación correcta e incorrecta de la producción preexistentes en el sujeto. En el caso del *fortalecimiento* de las producciones es necesario que estas emparejen sus condiciones con el conocimiento previo o información contenida en la memoria de trabajo para que un conocimiento sea finalmente considerado como adquirido.

Acorde a esta teoría y partiendo de la idea de que toda actividad humana implica un aprendizaje, considerando que el desarrollo de este aprendizaje no depende únicamente de las características individuales del aprendiz sino del medio en el que se desenvuelve y de las condiciones afectivas del mismo, deberán tomarse en cuenta el entorno y la estimulación que de él recibe, y, en este sentido, será necesario hacer referencia al modelo ecológico de Doyle que propone el análisis de las variables contextuales debido a que "la enseñanza en el aula está enclavada en una compleja estructura de variables interdependientes, situacionalmente específicas, que explican un particular suceso instructivo y que con dificultad pueden extrapolarse y utilizarse para explicar sucesos que ocurren en otro medio".

Así, también es importante tomar en cuenta los conceptos que Ausubel ha vertido respecto al aprendizaje significativo ya que, como él propone, el establecimiento de relaciones significativas de nuevos conocimientos con conocimientos previos con los que cuente el sujeto darán como resultado este tipo de aprendizaje, no meramente como una asociación sino como una relación organizada y estructurada que se traduzca en una relación significativa. Es decir, plantea una propuesta sobre la interiorización o



asimilación a través de la instrucción de conceptos construidos a partir de otros previamente formados o descubiertos por el niño en su entorno, poniendo énfasis en el hecho de que el conocimiento debe estructurarse y reestructurarse a partir de la interacción entre la información preexistente y la nueva.

En este sentido el uso de las nuevas tecnologías y especialmente la computadora ha venido a despertar en los aprendices un interés especial ya que les plantea la instrucción a través de información organizada y estructurada lógicamente, metas a corto plazo con un sistema de reforzamiento efectivo y oportuno y creando ambientes amigables para el desempeño de la tarea.

COMUNICACIÓN EDUCATIVA

Para la aproximación de esta disciplina se tomaran las consideraciones que Daniel Prieto Castillo hace respecto de ella. Para él la comunicación educativa es "comunicación alternativa" y argumenta que esta consideración es una toma de postura ante lo histórico, conceptual y práctico.

Así, para él la comunicación como campo de estudio es considerada como una disciplina propiamente nueva, sobre todo en el campo de la educación. Su

inserción ha devenido por cuestiones muy particulares, tales como la necesidad de formalizar el estudio de la comunicación educativa como objeto de estudio, pero además desde otras perspectivas (periodismo, manejo de información, la relación con los medios masivos de comunicación, entre otros).

En el campo de la educación se le ha considerado hasta tiempos recientes como un vehículo para incorporar los medios de difusión en el ámbito escolar, con énfasis en el manejo de los medios impresos. Sin embargo, el significado de la comunicación educativa es mucho más amplio.

Conceptualmente la comunicación debe entenderse como una forma de relación social, y si se parte del principio de que existen muchas maneras de relacionarse, entonces se podría decir que existen muchas formas de comunicación. Sin embargo, Prieto Castillo particularmente distingue dos formas, que pudieran ser, además, criterios para su estudio: las relaciones autoritarias y las participativas.

El caracteriza a las formas de relación autoritarias como aquellas en las que existe una monopolización en la elaboración del mensaje, así como el uso de los medios por parte de los emisores, lo que determina entonces la decisión

total de la elaboración de los mensajes. En este sentido, los mensajes tienen una sola versión, que se da como absolutamente válida. En las relaciones participativas, es primordial la ruptura del monopolio en la elaboración de los mensajes y en el manejo de los medios. Aquí el esquema emisor -receptor ya no es válido, lo que da como resultado la propuesta de la comunicación alternativa, en donde la participación de los sujetos se da en forma horizontal, dialógica y en construcción alternativa de los mensajes.

USO DE MEDIOS EN EDUCACIÓN

Esta categoría hace alusión a los recursos o medios que se emplean para apoyar los procesos educativos. Los tipos de medios son diversos y han sido introducidos en la educación atendiendo a diversos criterios, sin embargo los más poderosos siempre han sido los de orden económico, sobre todo en lo que se refiere a la idea de normar su uso en los sistemas de educación; los criterios que han quedado en un segundo plano son los de orden pedagógico.

Hasta el momento las experiencias del uso de medios en la educación son muchas y diversas. Estas experiencias se han realizado o por iniciativa del docente y solo han trascendido en su práctica y en la de sus alumnos o por programas oficiales, que han quedado en la historia de la educación como

proyectos experimentales. En estos últimos generalmente se ha partido del a priori para su consecución, con la sola consigna de que a partir de la incorporación de cualquier medio, los procesos educativos van a cambiar.

Hasta la fecha han sido más los programas educativos que pretenden modernizarse, sin reflexionar o desarrollar un modelo pedagógico adecuado a: características del alumno, coherente con los procesos de enseñanza-aprendizaje, con una vinculación o relación con el currículo, que tome en cuenta el sistema de evaluación. Si son medios como la radio, la televisión, la prensa, los cuales tienen su origen en otros ámbitos, es necesario someterlos a una serie de adecuaciones para que realmente puedan apoyar los procesos educativos.

Los medios utilizados en la educación tradicionalmente han sido aquellos de bajo costo y asequibles, tales como el pizarrón, el libro de texto, los carteles, las ilustraciones; en algunos casos son materiales manipulables, los que responden más a características de ciertos modelos educativos.

También bajo este marco de educación tradicional se han utilizado materiales audiovisuales como diaporamas, películas, audiovisuales con carácter de material de apoyo didáctico para la presentación de ciertos temas y sobre todo,

por la iniciativa de los profesores, quienes a su vez tienen que buscar los medios necesarios para poder proyectar a los alumnos dichos materiales. Ellos también han diseñado sus estrategias de enseñanza, así como de aprendizaje, pero sobre todo han planeado en que medida estas experiencias se apegan a planes y programas de estudio y cómo le sacan mayor provecho, para lograr ciertos objetivos de aprendizaje.

Así como han existido estas experiencias que no atienden a ningún programa oficial para el uso de medios, existen otros como son el uso de la televisión y la computadora, y que al hablar de sus resultados, si bien es cierto no son los más alentadores, tampoco se pueden dejar de lado estas experiencias sin reflexionar.

COMPUTACIÓN EDUCATIVA

Las experiencias de la incorporación de la computadora a la educación no ha sido distinta de otras experiencias. Tal pareciera que surge la necesidad de utilizar medios electrónicos, "por moda", para modernizar los sistemas educativos, sin cuestionar ni modificar sus modelos pedagógicos tradicionales. Sin embargo, si consideramos como base los aspectos técnicos del medio y sus potencialidades de uso, tendremos que conceder que la computadora

representa un potencial diversificador como herramienta de trabajo, fuente de información o de cálculo, medio de comunicación y entretenimiento, etc. con los que ha logrado modificar a la sociedad contemporánea en menos de una veintena de años.

Su estructura e ingeniería ha permitido llegar al desarrollo de las telecomunicaciones, las que han podido establecer diversas formas de comunicación: de uno a uno, de uno a muchos, de muchos a uno, de lugares muy remotos y de forma instantánea. También se han modificado los sistemas de servicios y producción.

La computadora es un medio que por su rápida y continua evolución tecnológica ha marcado una nueva etapa en la sociedad, repercutiendo en el ámbito de la educación, aunque no siempre de manera idónea. En este sentido, se cuenta ahora con experiencias interesantes, sobre todo a partir de la incorporación de las telecomunicaciones que han llegado a concretizar formas alternativas de aprender.

Paradójicamente, después de haberse anunciado constantemente que la computadora aislaría a los sujetos y promovería un individualismo crónico, se habla ahora de aprendizaje colaborativo, en donde se propone establecer

comunicación con grandes sectores educativos de diversas partes del mundo, para compartir experiencias de investigación social y científica en relación a un tema de interés.

Esta perspectiva de trabajo en grupo cambia también la concepción de la práctica docente, la evaluación y en general los modelos pedagógicos. Si se revisan las experiencias del uso de la computadora en los procesos educativos, se puede observar una serie de constantes en las formas de uso (claro, antes de las experiencias de la integración de Internet). Dichas constantes, también han tenido una fuerte relación con las innovaciones que la computadora tuviera hasta ese momento. Por ejemplo, era común que al principio se pretendiera enseñar a programar a los alumnos, además de darles a conocer la estructura de sus componentes (hardware), después se fueron incorporando una serie de cambios a los contenidos de la enseñanza de computación y estos han ido variando de acuerdo con los avances de la computación.

Esto ha hecho que en los esfuerzos que se realizan en la formación dentro de esta disciplina, los cambios tengan que ser de forma dinámica y flexible, porque si no es así, los contenidos pierden vigencia.

SOFTWARE EDUCATIVO

Dentro de la jerga computacional es muy común escuchar que la computadora se integra por el hardware y el software. El primero se refiere a todos aquellos aparatos, o aditamentos físicos que integran al equipo o plataforma computacional. Y el software es el soporte lógico o programa en el que se establecen las instrucciones para que la computadora realice alguna función o ejecute alguna tarea.

Galvis Panquevá hace la distinción entre software y software educativo. Para ello hace una distinción entre los diversos tipos de software. Habla de los software básicos como son los de sistema operacional, que permiten el arranque de la computadora. Otro grupo que señala, son los lenguajes o sistemas de programación, entre ellos existe una amplia diversidad y sus niveles de complejidad son variables. Éstos permiten a los usuarios dar instrucciones a la computadora para ejecutar ciertas operaciones. Algunos ejemplos de este tipo de software, son los de autoría.

También existen los de aplicación, y estos son los que se han elaborado con un conjunto de instrucciones de determinado lenguaje de programación, instrucciones que se traducen a un "código ejecutable directamente por la

máquina y se almacena como tal" , ejemplos de dichos software de aplicación son los procesadores de texto, los programas de contabilidad, educativos, en fin existe un sinnúmero de este tipo de programas, por lo que sus grados de especificidad o generalidad son muy variados.

Galvis también presenta una forma de agrupar diversos tipos de software, aunque estos se citan en el apartado de taxonomía del mismo.

Por otro lado y como se mencionaba antes, los software educativos generalmente son del tipo de aplicaciones, los cuales se diseñan para alcanzar diversos propósitos en el ámbito de la educación, desde bases de datos, programas de apoyo didáctico para exposición de algún contenido temático o alguna materia.

TAXONOMÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO

Los programas computacionales para educación, como todo material que es elaborado para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, cumplen con una serie de características. Sin embargo, como un soporte electrónico digital, el software también revela un conjunto de características muy particulares.

Galvis menciona que un buen software educativo debe tener las siguientes características:

1. Que tome en cuenta las características de la población destinataria.
 2. Se adecue a los niveles de dominio diferenciado de los usuarios.
 3. Que tenga la capacidad de llenar vacíos conceptuales, detectándolos y teniendo la forma de satisfacer a los usuarios.
 4. Que tenga la capacidad de desarrollar habilidades, conocimientos y destrezas circunstanciales en el logro de los objetivos de aprendizaje.
 5. Que explote sus propias potencialidades técnicas y de interacción.
 6. Que promueva la participación activa de los usuarios en la búsqueda, generación, apropiación y reconstrucción del conocimiento.
 7. Que permita vivir y reconstruir experiencias a los usuarios, lo cual sería difícil o imposible de lograr a través de otros medios.
-

Ahora bien, los softwares educativos no necesariamente cuentan con todas estas características, ya que cada uno se desarrolla con propósitos específicos y características propias, además de que su soporte tecnológico seguramente corresponderá hasta lo que en ese momento estaba en el mercado. Así, los programas computacionales son elaborados y diseñados con lógicas y objetivos propios, lo que ha permitido hacer diversas clasificaciones de ellos, de acuerdo con las características que presentan.

De entre las diversas formas de agrupar software educativo, a continuación se presentan dos tipos de taxonomía que Galvis menciona (él cita tres, pero la tercera es demasiado general).

La primera es la propuesta por Dwyer y se deriva de acuerdo al criterio del *enfoque educativo* que predomina en los softwares: algorítmico y heurístico.

El algorítmico hace referencia a aquellos en los que solo se pretende transmitir conocimiento, y su diseño se hace con actividades programadas secuencialmente para que guíen al alumno desde donde está y hasta donde desea llegar. Así, se espera que el alumno asimile al máximo lo que se le transmite.

El heurístico es aquel que promueve el aprendizaje experiencial y por descubrimiento. Son aquellos softwares que se diseñan y programan en ambientes ricos para la exploración del alumno. Se espera que el alumno llegue al aprendizaje a partir de su experiencia, creando sus propios modelos de pensamiento, sus interpretaciones del mundo. Aspectos que pueden ser comprobados a través de los mismos softwares.

Galvis señala otra clasificación, la que está planteada de acuerdo a las *funciones educativas*: tutoriales, de ejercitación y práctica, simuladores, juegos educativos, sistemas expertos y los inteligentes de enseñanza.

Los sistemas tutoriales son los que muestran al alumno lo que se quiere que aprenda, en un ambiente amigable y generalmente entretenido.

Los de ejercitación y práctica básicamente pretenden reforzar los conocimientos previos e impartidos por otros medios, a través de diversos ejercicios y actividades de aprendizaje, su diseño debe ser motivador y apropiado para el tipo de usuario, que permitan poner en práctica destrezas, así como obtener retroalimentación inmediata después de los ejercicios o prácticas realizadas.

Los simuladores son softwares que permiten al alumno llegar al conocimiento por medio del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento, en los cuales aquello que se intenta modelar parte de una réplica casi idéntica de los fenómenos de la realidad.

Los juegos educativos, son los que tienen un componente lúdico pero tiene como propósito desarrollar destrezas, habilidades o conceptos que se integran a través de un juego.

Los sistemas expertos, han sido denominados de esta manera porque tienen estructurado el conocimiento de acuerdo a la manera como procedería un experto en cierta materia.

Los inteligentes de enseñanza, son programas que contienen el conocimiento de un experto, pero que además están diseñados para apoyar y orientar el proceso de aprendizaje de los usuarios, tal y como lo haría un experto dedicado a la enseñanza.

Asimismo, Luis Osin elaboró un ejercicio de agrupación de software educativo y menciona cinco taxonomías:

1.-Taxonomía estructurales

2.-Taxonomía computacional

3.- Taxonomía pedagógica

4.- Diagnóstico y práctica

5.- Instrucción heurística

Las taxonomías estructurales hacen referencia a la forma en que están organizados y elaborados los softwares. Menciona tres tipos: extensión, topología y navegación.

Por extensión, existen a su vez tres grupos: curriculum, curso y lección. De las topológicas, menciona cuatro grupos: secuencial, secuencias paralelas, árbol y grafo orientado. Y de navegación, señala prescrita, libre y la de iniciativa libre.

En la taxonomía computacional agrupa tres tipos de software; flujo de información predefinido, estructura del conocimiento y recuperación de la información.

La taxonomía pedagógica la divide a su vez en dos subgrupos: actividades libres y habla de softwares de simulación, microcosmos, microlaboratorio, búsqueda de información, programas de aplicación (herramientas), lenguajes

de programación y juegos. El segundo subgrupo hace referencia a actividades supervisadas y cita softwares de tipo tutorial, diagnóstico, ejercitación y de entrenamiento.

En la taxonomía de diagnóstico y práctica, agrupa a diversos tipos de software que antes conformaban otras taxonomías. Así, esta reagrupación repite de las estructurales: de las topológicas, los de secuencia paralelas; por navegación, las de prescripción. De la taxonomía pedagógica; están los de diagnóstico y ejercitación. Adaptación al estudiante: adaptación inicial, dinámica y ritmo.

Instrucción heurística. Los ejemplos más concretos de este tipo de software son los de diagnóstico médico, reparación de instrumentos, decisiones estratégicas y juegos competitivos. Las características comunes de estos programas son:

- ❖ la información inicial es incompleta,
 - ❖ la solución no es inmediata,
 - ❖ no cuenta con algoritmos para la toma de decisiones,
 - ❖ no tiene base teórica que provee reglas de acción,
 - ❖ se puede obtener información adicional durante el proceso.
-

- ❖ la prueba es aceptable siempre que no se cometan errores fatales.

Las Ciencias Naturales y Educación Ambiental tienen como propósito fundamental comprender las cosas y fenómenos por medio de la interacción de las mismas, descubriendo aspectos al buscar la explicación del porque se dan los fenómenos. Un factor importante para la comprobación de los hechos ocurrentes en la naturaleza la representa la experimentación o investigación. La escuela no hace caso omiso a esta afirmación y por ende incluyen en el currículo la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental por medio de estrategias teóricas y prácticas. Es preciso centrar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y educación ambiental en el ámbito del diseño y desarrollo de aplicaciones Informáticas específicamente en lo que concierne a la Edumática y su que hacer pedagógico–didáctico, transformándolo en el eje creativo de la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación. Asumidos como el proceso permanente y continuo de adquisición y transformación de los conocimientos, valores y destrezas inherentes al diseño y producción de procedimientos y sistemas tecnológicos en comunicación e información, para preparar a educandos y docentes en la comprensión uso y

aplicación racional de la tecnología para la satisfacción de las necesidades individuales y sociales.

0.4.1.1 HISTORIA DEL ORDENADOR EN LAS ESCUELAS

LA INFORMÁTIA PREMECÁNICA, DESDE LOS PRIMEROS TIEMPOS
– 4000 AC.

- ❖ **La cuenta con los dedos.**
- ❖ **Las muescas en cuevas y huesos de animales.**

LA INFORMÁTICA MECÁNICA, 4000 AC – 1880 DC

- ❖ **4000 AC El ábaco (probablemente inventado por pueblos que vivían en el medio oriente).**
 - ❖ **1617 DC Napier's Bones (Tablas logarítmicas inventadas por John Napier).**
 - 1621 **La regla de cálculo (inventada por Wiliam Ouhtred).**
 - ❖ **1642 La Pascalina (un aparato de cálculo meánico inventado por Blaise Pascal).**
-

- ❖ 1673 Stepped Reckoner (**un aparato de cálculo más avanzado inventado por Gottfried Wilhelm von Leibniz**).
- ❖ 1802 Jacquard Loom (**Construido por Joseph Marie Jacquard y considerado como el modelo para los aparatos informáticos controlados mediante tarjetas perforadas**).
- ❖ 1812 El motor diferencial (**un sofisticado aparato de computación, inventado por Charles Babbage mientras era un estudiante universitario. Esta Máquina dio a Babbage el título de “El padre de los ordenadores” . Lady Ada, Countes Of Lovelace, que era amiga suya, escribió programas para controlar la máquina de Babbage, lo que le ganó el título de “La Primera programadora informática”**).
- ❖ 1854 La lógica de Bole (**inventada por George Bole y empleada en el diseño de los circuitos informáticos modernos y para el control de las instrucciones en los programas informáticos**).

LA ERA ELECTROMECAÁNICA

- ❖ 1890 Census Counting Machine (**inventada por Herman Hollerith**).
- ❖ 1936 La máquina de Turing (**Una máquina lógica teórica que Alan Turing usó para probar el potencial del ordenador para la resolución «Universal de Problemas»**).
- ❖ 1944 Harvard Mark I (**Un inmenso ordenador electromecánico construido por Harvard Aiken con la financiación de la IBM**).

LA ERA ELECTRÓNICA

- ❖ 1938 El ordenador Atanasoff – Berry (**el ABC fue el primer ordenador electrónico digital inventado por John Vincent Atanasoff y Clifford Berry en la universidad estatal de Iowa**).
- ❖ 1946 El integrador y calculador numérico electrónico (**el ENIAC fue el primer ordenador electrónico digital con pleno funcionamiento construido por J. Presper Eckert y John Mauchly**).
- ❖ 1959 El Univac I (**El primer ordenador electrónico comercial, también construido por Eckert y Mauchly**).

- ❖ El Transac 2000 (**Fue el primer ordenador transistorizado desarrollado por un equipo que encabezaba Saul Rosen en Philco Corporation).**
- ❖ 1964 IBM System/360 (**uno de los primeros ordenadores en utilizar circuitos integrados).**
- ❖ 1971 El Microprocesador (el «ordenador en un chip» inventado en **Intel Corporation, que sigue siendo el primer suministrador de microprocesadores en la industria informática).**
- ❖ 1976 Apple Computer Inc. (**Fundada por Steve Wozniak y Steve Jobs).**
- ❖ 1981 El IBM Pc (**Fue el primer ordenador de sobremesa de IBM).**

0.4.1.2 ORDENADORES TEORÍA DEL APRENDIZAJE Y DESARROLLO COGNITIVO.

0.4.1.2.1 El Ordenador y el aprendizaje

El Ordenador es una máquina que sirve para fines muy diversos. En efecto, como Alan Turing (1937) demostró, el ordenador, es en teoría, una máquina

universal. La aplicación de la inteligencia humana la está transformando en una herramienta útil para un conjunto muy variado de funciones relacionadas con la enseñanza, desde el control de la asistencia a clase hasta la simulación de experimentos científicos y condiciones sociales, pasando por la integración al sistema escolar en pie de igualdad de los niños discapacitados, por nombrar sólo unas pocas.

Los educadores han ideado a lo largo del tiempo múltiples maneras en las que el ordenador puede ser programado para optimizar el proceso de aprendizaje. Ya en los primeros años de la década de los sesenta, cuando los ordenadores eran máquinas inmensas e impresionantes, que constaban millones de dólares y que sólo los podían tener los gobiernos y las grandes empresas, algunos profesores con iniciativa entablaron contacto con estas grandes empresas e hicieron posible que sus alumnos desarrollaran habilidades sobre resolución de problemas mediante programas escritos.

0.4.1.2.2 Teoría Del Aprendizaje

La manera como un niño aprende ha sido objeto de intensos debates y es, como es natural, un tema de estudio fundamental para cualquier profesor. Una conclusión sumamente razonable es que no existe un método único que, además, resulte ser el mejor, que posibilite el aprendizaje y sea aplicable en todas las circunstancias y a todos los alumnos. Por esta razón, lo que se espera de los alumnos que se preparen bien para la enseñanza es que estudien, experimenten y apliquen (al menos en un laboratorio con simulaciones durante su formación) una diversidad de teorías del aprendizaje, desde las teorías, con una larga tradición, sobre la disciplina mental.

0.4.1.2.3 Desarrollo Cognitivo

Piaget (1954 – 1971) Observó que la madurez intelectual de los niños es progresiva; la fase inicial Sensomotora (del nacimiento a los 18 meses/ dos años), la fase simbólica o de funcionamiento pre-operacional (de 18 meses hasta siete / ocho años), la fase en la que el niño es capaz de realizar operaciones concretas (de 12 a 15 años).

Bruner (1966), reconociendo la validez de la obra de Piaget, afina algo más la observación de las fases del crecimiento cognitivo humano y señala la progresión en el modo en que los niños “representan su experiencia del mundo”: el modo enactivo (donde las acciones son el camino hacia el entendimiento), modo icónico (donde se usan las imágenes para representar la experiencia) y, por último, el modo simbólico (donde el lenguaje en sus diferentes formas posibilita la encapsulación cognitiva de la realidad).

0.4.1.3 ¿CUANDO DEBE USARSE EL ORDENADOR EN CLASE?

La mente humana es extraordinariamente compleja. Capta bien esta complejidad cuando describe las habilidades de procesamiento de información del intelecto humano: Prosperamos en mundos densos en información debido a nuestra maravillosa capacidad, que usamos diariamente, para seleccionar, editar, individualizar, estructurar, destacar, agrupar, emparejar, fusionar, armonizar, sintetizar, centrar, condensar, disminuir, reducir, elegir, categorizar, catalogar, clasificar, refinar, abstraer, escudriñar, escrutar, idealizar, aislar, discriminar, distinguir, examinar, clasificar, rebuscar, reagrupar, etiquetar, integrar, mezclar, promediar, filtrar, juntar, pasar por

alto, suavizar, trocear, inspeccionar, echar un vistazo, listar, recabar, establecer sinopsis y separar el grano de la paja.

No es razonable esperar que los niños crezcan intelectualmente en un entorno rígido en donde la diversidad de la experiencia del aprendizaje está reducida al mínimo. Eso es algo que un buen profesor comprende de manera intuitiva, como también comprende del mismo modo que el aprendizaje eficaz requiere disciplina, concentración, paz, tranquilidad y un cierto sentido de orden.

0.4.1.4 EL APRENDIZAJE MEDIANTE ORDENADOR PERMITE QUE EL PROFESOR ADAPTE LA CIRCUNSTANCIA DEL APRENDIZAJE PARA AJUSTARSE A LAS NECESIDADES INDIVIDUALES DE CADA ALUMNO.

Aunque no es imposible, lo cierto es que educar de manera individualizada en un aula tradicional, con un elevado número de alumnos y un conjunto limitado de materiales para el aprendizaje, es un sueño difícil de alcanzar. Sin embargo, el acceso a la amplia variedad de software educativo que permite el aula informatizada posibilita que juntos, profesor y alumno, escojan diferentes oportunidades para el aprendizaje eficaz mediante ordenador, sobre todo si el

profesor tiene la capacitación, experiencia y la motivación necesarias para conocer bien a cada uno de los niños. No hay nada que pueda remplazar este conocimiento.

0.4.1.5 EL ORDENADOR ES UNA HERRAMIENTA INVALUABLE PARA LA GESTIÓN DE LA ENSEÑANZA.

El ordenador es una herramienta que se ha utilizado para auxiliar el desarrollo de plantillas para cartas, impresos, cartas modelo, etc. También se puede decir que el ordenador permite ahorrar mucho tiempo cuando se trata de concretar la elaboración de programas de las materias, la programación de las clases y la preparación de todo tipo de materiales para el aprendizaje. La elaboración y evaluación de exámenes también puede realizarse con el ordenador. Cada vez más los libros de texto van acompañados de software, para la creación de exámenes, que aligera mucho el peso de su elaboración.

El ordenador también es útil, por derecho propio, como ayuda visual. Es posible preparar materiales en el propio ordenador y proyectarlos después directamente en una pantalla grande a través de un panel **LCD** y un

retroproyector. La evaluación y orientación del alumno estriba en la capacidad para acceder electrónicamente a una base de datos de información sobre alumnos, que cada vez poseen un mayor número de escuelas.

0.4.1.6 LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE MEDIANTE EL ORDENADOR.

La educación en la era de la información tiene, sin duda un futuro lleno de posibilidades si la tecnología informática se integra adecuadamente en el proceso de aprendizaje. ¿cuáles son algunos de los requisitos previos para poner en práctica satisfactoriamente un Programa tecnológico?

0.4.1.6.1 Siete Pilares de una Integración Tecnológica Satisfactoria.

- ❖ Es necesario que haya un apoyo activo desde la dirección y gestión de los centros.
 - ❖ Un enfoque no autoritario es siempre lo mejor.
 - ❖ Cada escuela debe tener su colectivo de profesores informatizados.
 - ❖ Los profesores deben ser los primeros en el compromiso del proceso.
 - ❖ Tanto padres como alumnos deben participar en el proceso.
-

- ❖ Es necesario desarrollar un programa permanente en capacitación tecnológica.
- ❖ Los profesores deben tener tiempo y libertad para reestructurar su currículo en torno a la tecnología.

0.4.1.7 ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA Y LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE SEGÚN LOS MODELOS PEDAGÓGICOS.

0.4.1.7.1 El Modelo Pedagógico Tradicional

En su forma más clásica, este modelo enfatiza en la formación del carácter de los estudiantes para moldear, a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanístico y ético que recoge la tradición metafísico – religiosa medieval. En este modelo el método y el contenido de la enseñanza en cierta forma se confunden con la limitación del buen ejemplo del ideal propuesto como patrón, cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro.

0.4.6.7.2 El Modelo Pedagógico Romántico

Este modelo pedagógico sostiene que el contenido más importante del desarrollo es lo que procede de su interior y, por consiguiente, el centro, el eje de la educación es el interior del niño. El ambiente pedagógico debe ser muy flexible para que el niño despliegue su interioridad, sus cualidades y sus habilidades naturales en maduración y se proteja de lo inhibitorio y nada auténtico que proviene del exterior cuando se le inculcan o transmiten conocimientos que pueden violar su espontaneidad. El desarrollo natural del niño se convierte en la meta y a la vez en el método de la educación. El maestro debe liberarse, el mismo, de los fetiches del alfabeto, de las tablas de multiplicar y de la disciplina y ser sólo un auxiliar o un amigo de la expresión libre, original y espontánea de los niños.

0.4.1.7.3 El Modelo Pedagógico Conductista

Este modelo se desarrolló paralelamente con la creciente racionalización y planeación económica de los recursos en la fase superior del capitalismo, bajo la mira del modelamiento meticuloso de la conducta productiva de los individuos. El método es su esencia, el de la fijación y control de los objetivos

instruccionales formulados con precisión y reforzados en forma minuciosa. Adquirir conocimientos, códigos impersonales, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables, es equivalente al desarrollo intelectual de los niños. Se trata de una transmisión parcelada de saberes técnicos mediante un adiestramiento experimental que utiliza la tecnología educativa.

0.4.1.7.4 La Perspectiva Pedagógica Cognitiva (Constructivismo).

En esta perspectiva se pueden diferenciar al menos cuatro corrientes:

CONSTRUCTIVISMO: Aprendizaje, visto como una búsqueda del significado, debe comenzar con tópicos enfocados en el estudiante. El proceso de aprendizaje se enfoca en conceptos primarios, permitiendo al aprendiz comprender el todo en vez de solo memorizar partes o hechos aislados. Educadores deben entender como sus estudiantes usan sus modelos mentales para percibir el mundo y también como los estudiantes hacen suposiciones que respaldan esos modelos. Evaluación para proporcionar reacción de los estudiantes acerca de su progreso debería ser parte del proceso de aprendizaje.

- a) El modelo Constructivista, en su primera corriente, establece que la meta educativa es que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente la etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares. El maestro debe crear un ambiente estimulante de experiencias que faciliten en el niño su acceso a las estructuras cognoscitivas de la etapa inmediatamente superior.
- b) Una segunda corriente del enfoque cognitivo se ocupa del contenido de la enseñanza y del aprendizaje, y privilegia los conceptos y estructuras básicas de las ciencias, por encontrar en ellas un material de alta complejidad que brinda mejores oportunidades de desatar la capacidad intelectual del alumno y enseñarle como a un aprendiz de científico.
- c) Una tercera corriente cognitiva orienta la enseñanza y el currículo hacia la formación de ciertas habilidades cognitivas que se consideran más importantes que el contenido, científico o no, donde se desarrollan.
-

d) Una Cuarta corriente social – cognitiva que basa los éxitos de la enseñanza en la interacción y de la comunicación de los alumnos y en el debate y la crítica argumentativa del grupo para lograr resultados cognitivos y éticos colectivos y soluciones a los problemas reales comunitarios mediante la interacción teórico práctica.

0.4.1.7.5 El Modelo Pedagógico Social – cognitivo

Este modelo propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los alumnos no solo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico – técnico y el fundamento de la práctica para formación científica para las nuevas generaciones. El desarrollo intelectual no se identifica con el aprendizaje (como creen conductistas), ni se produce independientemente del aprendizaje de la ciencia como creen algunos constructivistas.

0.4.1.8 EL ORDENADOR EN LAS CIENCIAS NATURALES

En la clase de Ciencias Naturales, Los alumnos que interaccionaban con el ordenador y ejecutaban simulaciones de experimentos disfrutaban un aprendizaje más eficaz que los alumnos que observaban una demostración acompañada de una interacción entre profesor y estudiante. La experimentación simulada o real proporcionada, según parece, la beneficiosa sensación de ser parte de ello, que es una característica del aprendizaje de calidad vehementemente invocada desde tiempos atrás.

0.4.1.9 EL ORDENADOR FAVORECE A QUE EL PROFESOR AUMENTE LA EXCELENCIA.

Cada vez son más numerosos los software educativos reconocidos por su valor pedagógico. Muchos profesores ya están empleando software de productividad (Procesadores de textos, sistemas de gestión de base de datos, hojas de cálculo, software de comunicaciones, herramientas de dibujo) para gestionar enteramente el proceso de enseñanza – aprendizaje. Los sistemas están bien diseñados e integrados, como los ya mencionados, son de gran

ayuda para crear a los niños un entorno de aprendizaje satisfactorio, mejorando de ese modo la excelencia cuando todos disponen de ellos.

0.4.2 MARCO CONCEPTUAL

Para ampliar aún más la descripción del problema se ha definido una gran variedad de conceptos fundamentales que servirán como guía de investigación.

EDUMÁTICA: Ciencia que fusiona la informática y la educación formando de este manera dimensiones contextuales de aplicación como informática pedagógica y didáctica educativa, que tiene como propósito fundamental, contribuir a la generación de una cultura actualizada que caracterice tanto las necesidades crecientes de la sociedad actual y futura, como a los desarrollos tecnológicos.

ACTUALIZACIONES: medida del grado de renovación de la información.

APRENDIZAJE: Adquirir conocimiento, tomar algo en la memoria.

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA: Persona responsable por la administración y soporte del sistema educativo.

CIENCIAS: Conocimiento de las cosas por sus principios y causas.

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: Son las que tienen por objeto el conocimiento de los cuerpos. La naturaleza está constituida por animales, vegetales y minerales objeto de estudio de las ciencias. La ciencia es experimental de hecho es por esto que se emplea el método científico.

DIDÁCTICA CONSTRUCTIVISTA: Estrategia eficaz para aplicar los hallazgos de la investigación al proceso de enseñar y aprender.

PEDAGOGÍA: Es la filosofía, la investigación, las humanidades y la técnica en la que en forma cotidiana, la apropiación del conocimiento se realiza a través del proceso pedagógico con el entorno y/o contexto en que vive el

individuo, materializada en acción educativa en la cual el alumno se vale del Maestro para identificar un modelo de vida donde el Maestro expone para el alumno, todas las facetas integrales de su acción y activación.

APLICACIONES: Programa o conjunto de programas de computadora que tienen por objeto realizar una determinada tarea de forma automática.

ARCHIVO: Conjunto de datos relacionados a un mismo tema estructurados en registros.

ARCHIVO DE DATOS: Colección almacenada de datos de usuarios.

ARCHIVOS FUENTES: Archivo donde se guarda el código de un programa; también llamado código fuente o archivo fuente.

BASE DE DATOS: 1) Colección integrada de datos almacenados en un depósito de almacenamiento de acceso directo; serie de información relacionada. 2) software de aplicación que le permite al usuario introducir,

actualizar y extraer información así como organizar y buscar esos datos de múltiples maneras.

CODIFICACIONES: Transcripción de algoritmo a programa.

CONSULTAS: Son las diferentes formas de acceder a la información almacenada.

DATOS: Representación de hechos para que el hombre o las máquinas puedan procesarlos con facilidad.

DIVERSIFICACIÓN: Llevar la información a diferentes partes en un mismo instante de tiempo.

HARDWARE: Parte material de un sistema informático¹.

INFORMACION: Es la razón de ser del sistema y el objetivo principal de la optimización de los procesos.

INTERFAZ AMIGABLE: Sistema de interfase de programa que puede ser utilizado eficazmente aun por alguien que nunca lo ha visto antes.

MODELO: imitación de una situación de la vida real o proceso por abstracción de sus propiedades más relevantes.

PROGRAMA: Algoritmo escrito en un lenguaje de programación.

RED: Conjunto de computadores autónomos ínter conectados para compartir información y servicios.

SISTEMA INFORMATICO: Conjunto de elementos físico y lógicos para el tratamiento automático de la información.

SOFTWARE: Parte inmaterial (programas) de un sistema informático.

USUARIO: Persona que utiliza en última instancia la computadora y el software de aplicación como una herramienta para desarrollar cualquier actividad.

DOCENTE: Persona encargada de enseñar conocimientos a cerca de una determinada área del saber.

EDUCANDO: Persona que recibe educación en un colegio o institución destinada a la enseñanza de conocimientos generales en áreas específicas.

VIRTUAL: Termino que se utiliza para nombrar los sistemas que son intangibles.

0.5 METODOLOGÍA

0.5.1 Área De Conocimientos

Este proyecto de investigación tiene como área de conocimiento la ingeniería de Sistemas.

0.5.2 Área Temática

La Ingeniería de Sistemas es una ciencia aplicada a diversos campos, por tal motivo cabe especificar que en este proyecto el Área Temática es la ingeniería de sistemas aplicada a la Educación la cual es el pilar fundamental en el desarrollo de la sociedad.

0.5.3 Tema

El tema de la investigación es el aprendizaje estructurado de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en nuestra formación intelectual y cognoscitiva.

0.5.4 Título

Sistema educativo para el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados octavo y noveno para la Escuela Normal Superior Manatí.

0.5.5 Área De Investigación

Las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

0.5.6 Línea De Investigación de un software educativo

Diseño teórico-practico y estudio experimental del aprendizaje de las Ciencias Naturales Y Educación Ambiental en un software educativo.

0.5.7 Línea Técnica De Investigación

La línea técnica de Investigación la conforman aquellas herramientas capaces de satisfacer aquellos requerimientos de desarrollo. Para este caso específico, tenemos todos los enfoques requeridos que involucren la construcción de un software que enfatice el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

0.5.9 Tipo De Investigación

El tipo de investigación realizada es Exploratoria descriptiva.

0.5.10 Tipo De Estudio

El estudio que se llevará a cabo es de tipo Aplicativo, ya que se hará una investigación exhaustiva en las diferentes escuelas (**Datos suministrados por la Escuela Normal Superior de Manatí**), en donde la evidencia del aprovechamiento potencial de los recursos tecnológicos justifica como posible solución el desarrollo y aplicación de una herramienta de software basada en necesidades primordiales encontradas.

0.5.11 Técnicas e Instrumentos

La información necesaria para llevar a cabo este tema de investigación se obtuvo a partir de las encuestas, revistas y consultas a textos; todo esto con el objeto de reunir datos para lograr una visión de la situación actual de las Escuelas.



0.5.11.1 Técnicas

0.5.10.1.1.1. Encuestas.

El uso de la encuesta permitió reunir información valiosa sobre las necesidades que actualmente tiene las Ciencias Naturales Y Educación Ambiental a la hora de impartir el Aprendizaje. Esta, se efectuó sobre una prueba piloto de 6 Escuelas la cual constituyen el tamaño de la muestra, cuyos resultados se presentan en los anexos, **(Datos suministrados por la Escuela Normal Superior de Manatí).**

0.5.11.1.1 Fuentes Primarias

Como complemento al trabajo, se presentan los datos suministrados por la E.N.S.M, los diferentes textos de consulta de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, cuyos apartes se detallan en la bibliografía.

0.5.11.1.2 Fuentes Secundarias

0.5.11.1.2.1. Fichas De Consulta

Los diferentes textos utilizados en la investigación, están relacionado en la ficha de consulta, diligenciadas para cada uno de ellos (Ver Anexos).

0.5.11.2 Instrumentos

Para obtener una mejor visualización del proyecto, se ha dispuesto presentar una serie de instrumentos meteorológicos como: Cronograma, Mapa poblacional, Mapa muestral y Tabulación de las encuestas, estos tres últimos suministrados por la E.N.S.M, los cuales están disponibles en los anexos.

0.5.11.2.1. Cronograma

El cronograma de las actividades realizadas se encuentran en los Anexos.

0.6 ÁMBITO ESPACIAL

El ámbito espacial donde se esta desarrollando la investigación es en el municipio de Manatí (Atlántico).

0.6.1 Población Referencia

La Población Referencia son todos los alumno de 8° y 9° de la E.N.S.M que se encuentran en el Municipio de Manatí (Atlántico).

0.6.2 Población Afectada

La población afectada son los alumnos de 8° y 9° de la Escuela Normal Superior De Manatí que se dedica exclusivamente al desarrollo intelectual y cognoscitivo de sus educandos .

0.6.3 Población Objetivo

La población objetivo son los alumno de 8° y 9° de la Escuela Normal Superior Manatí que se dedica exclusivamente al desarrollo intelectual y cognoscitivo de sus educandos .

0.6.3.1 Tamaño De La Muestra

El tamaño de la muestra es uno de los problemas que preocupa más al investigador. Para determinar el tamaño de la muestra debe tenerse en cuenta los parámetros de la población que se desea investigar; el rango de invalidez o infidedignidad permisible en las estimaciones y una estimación aproximada de la distribución de la característica investigada en la población.

El tamaño de la muestra está determinado propiamente por el nivel de precisión requerido, y por error de muestreo aceptable.

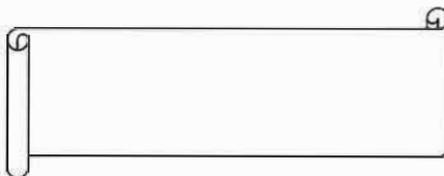
Los conceptos del error muestral y no muestral están relacionados con el tamaño de la muestra.

A medida que incrementamos el tamaño de la muestra el error tiende a reducirse, pues la muestra va acercándose más al tamaño del universo. Del mismo modo, para una muestra determinada, su error será menor cuanto más pequeño sea el universo a partir del cual se ha seleccionado.

Para fijar el tamaño de la muestra adecuado a cada investigación es preciso primero determinar el porcentaje de error que estamos dispuestos asumir. Una

vez hecho esto deberán realizarse las operaciones estadísticas correspondientes para poder calcular el tamaño de la muestra que nos permite situarnos dentro del margen de error aceptado. Es decir que no se fija primero el número de unidades de la muestra para luego proceder a determinar el riesgo que se corre, sino a la inversa, se pone un límite a este riesgo y en función de eso se define el tamaño de la muestra que nos garantiza no sobrepasarlo.

1. n = Tamaño de la muestra
2. N = Población Referencia
3. E = Error del muestreo

$$n = N / [1 + N(E)^2]$$


0.6.3.2 Criterios Del Tamaño

Para aplicar un correcto criterio del tamaño de la muestra se debe tener en cuenta tanto a la Escuela como los Educandos.

Ahora bien, es muy difícil calcular el tamaño de muestra para nuestros educandos debido que no se sabe con exactitud el número de personas que desean un aprendizaje óptimo y concreto de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por lo cual lo consideramos como un número grande o que tiende al infinito, por lo cual encuestamos a 20 personas que realmente ponen de manifiesto el querer aprender y construir un conocimiento cierto de la Naturaleza misma.

0.7 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Con la realización del presente proyecto se pretende poner a disposición de la Escuela Normal Superior De Manatí una herramienta de software en la que pueda apoyarse la labor Educacional de la Asignatura Ciencia Naturales y Educación Ambiental de los grados 8° y 9°.

0.7.1 Delimitación Técnica

Además de las limitaciones ya descritas, un aspecto que vale la pena señalar es la forma monótona como se realiza el impartimiento del aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Escuela, aspecto fundamental que indica que los servicios que maneja la Escuela Normal Superior de Manatí se relacionen directamente con el tema de investigación. Sin embargo, como la mayoría de la información es posible extraerla de los procesos educacionales que funcionan actualmente para el aprendizaje de esta misma, es posible el apoyo en textos donde manejen procesos similares aunque de áreas distintas a la que pertenece el tema de investigación.

0.7.2 Delimitación Tecnológica

La tecnología utilizada sugiere computadores con alta capacidad de procesamiento, utilizando servicios en Internet, lenguajes de programación de cuarta generación que nos ayuden a la realización del proyecto.

Añadiendo a todo esto toda la infraestructura física necesaria para la implantación del sistema.

0.7.3 Delimitación De Tiempo

Se tiene planeado llevar a cabo el proyecto de investigación en el período comprendido entre febrero del 2003 y junio 2003 cuyas actividades se detallan en el cronograma.

0.7.5 Delimitación De Espacio

La presente investigación se enmarca en la Escuela Normal Superior De Manatí y sus Estudiantes de 8º y 9º que de una u otra forma se beneficiaran de los servicios con que contará la Escuela del Municipio De Manatí en la Asignatura de las Ciencia Naturales y Ambiental.

0.8 INGENIERÍA DE INFORMACIÓN

0.8.1 DATOS GENERALES

Razón Social: **ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MANATI.**

Dirección: **Calle 19 N° 11 – 51.**

Barrio: **Manzanares.**

Núcleo Educativo: **N° 15.**

Municipio: **Manatí.**

Departamento: **Atlántico.**

Teléfonos: **(095) 87 89 511 – 87 89 465.**

Telefax: **(095) 87 88 678.**

E - mail: normalsuperiormanati@latinmail.com

Registro del Dane: **10807800011.**

Nit: **802003855 – 3.**

Código del ICFES: **031765.**

Tipo De Institución: **Oficial.**

Carácter: **Mixto.**

Calendario: **A.**

Niveles: **Preescolar.**

Básica Primaria.

Básica Secundaria.

Media con profundización en pedagogía.

Ciclo Complementario.

Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Artística.

Jornada:

Preescolar y Básica Primaria: Jornada Continua.

Básica Secundaria, media y ciclo complementario: Jornada Completa.

Acreditación Previa: **Res. N° 3893 de Diciembre 28 de 1998 emanada del ministerio de Educación Nacional.**

Licencia De funcionamiento: **Res. N° 2294 de Diciembre 14 de 1999.**

Convenios Interinstitucionales: **Universidad del Atlántico, adscrita al programa Red de la Universidad Nacional De Colombia.**

Registro De Firmas: **Notaria única de Manatí.**

Asociación De Padres De Familia: **Personería Jurídica: Res. N° 324 de Julio 15 de 1986.**

0.8.2 FILOSOFÍA

El punto de partida de la Escuela Normal Superior de Manatí, es el ser humano visto desde su doble condición de ser social e individual. Por esta razón los principios filosóficos que rigen la Normal Están enmarcados dentro de un enfoque humanístico.

La Escuela Normal Superior de Manatí Orienta su filosofía hacia la formación de maestro que propenda por el conocimiento de sí mismo, de la naturaleza, de la sociedad, de la cultura, de la pedagogía a través de la investigación y de la experimentación.

Un maestro superior idóneo y ético, orgulloso de su profesión y de su cultura, amante de la naturaleza y de lo estético que crea y tenga fe en Dios. Un ser capaz de establecer una convivencia basada en el amor, la comprensión, la comunicación, el respeto y la tolerancia; que contribuya a la construcción de su proyecto de vida, fundamentado en el servicio a la comunidad.

0.8.3 MISIÓN

La Escuela Normal Superior de Manatí asume como misión desde todos sus niveles la formación inicial de maestros con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Artística para desempeñarse en preescolar y básica primaria.

La propuesta de formación de maestros implica desarrollar en niños y jóvenes las condiciones académicas, pedagógicas y artísticas que le permitan apropiarse de su cultura, enriquecerla y transformarla en saberes a través del estudio, la investigación y la comunicación convirtiéndola en elemento fundamental de su práctica pedagógica – didáctica cotidiana y como medio de expresión de su sensibilidad, de su creatividad y de sus valores, haciendo uso pleno de su talento y de sus potencialidades con miras a su autorrealización en el ejercicio de su profesión, asumida con idoneidad, responsabilidad y ética.

0.8.4 VISIÓN

La Escuela Normal Superior de Manatí, se propone en un mediano plazo (2001 al 2004) desarrollar una propuesta pedagógica clara y viable, acatada y

puesta en práctica por todos y en la que los actores se comprometen a mejorar la escuela, la enseñanza y el aprendizaje para los cual es necesario:

- ❖ Consolidar equipos de estudio y reflexión para producir saberes pedagógicos.
- ❖ Organizar el currículo a partir de núcleos del saber pedagógico.
- ❖ Generar Formas de gestión escolar que permitan la enseñanza y el aprendizaje en ambientes y espacios de interacción distensionada, estimulante y constructiva entre docentes y alumnos.

0.8.5 POLÍTICAS EDUCATIVAS

Son las que desarrolla la Escuela Normal Superior de Manatí para dar respuesta a las necesidades de la comunidad educativa; y que propician la cohesión, la identidad institucional. Las políticas deben ser evaluables en función de los resultados adecuados a las características de los usuarios, accesibles a todos.

0.8.5.1 Políticas de Gestión

- ❖ Conformación de equipos de trabajo para propiciar la reflexión y la confrontación de saberes.
 - ❖ Formación permanente del profesorado a través de jornadas pedagógicas, seminarios, talleres y eventos académicos institucionales.
 - ❖ Cumplimiento estricto de la jornada escolar por parte de directivos, administrativos, docentes y estudiantes.
 - ❖ Organización de Tiempos y Espacios para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
 - ❖ Acompañamiento, seguimiento y evaluación del trabajo escolar por parte de los coordinadores académicos.
 - ❖ Aprovechamiento de los recursos didácticos que ofrece la institución y el medio.
 - ❖ Cualificación de los procesos de aprendizaje mediante el establecimiento de criterios de organización de los grupos escolares.
 - ❖ Establecimiento de Estímulos a docentes y alumnos para fortalecer los procesos pedagógicos.
-

- ❖ Establecimiento de distinciones a maestros destacados del municipio para resaltar la profesión docente.

0.8.5.2 Políticas Pedagógicas y Didácticas

- ❖ Exploración y seguimiento de la vocacionalidad en las diferentes etapas de la vida escolar.
 - ❖ Desarrollo de las dimensiones cognitivas, científicas, artísticas, comunicativas, sociales, pedagógicas, investigativas, éticas, humanísticas y ambientales de los estudiantes.
 - ❖ Establecimiento de logros mínimos de aprendizaje en las diferentes áreas que permitan la formación y la promoción de los estudiantes de acuerdo con los dominios mínimos esperados en cada uno de los grados y niveles.
 - ❖ Desarrollo de una cultura valorativa que sirva de apoyo a los docentes, a los estudiantes, a la institución y a la comunidad.
 - ❖ Asistencia Técnico – Pedagógica a las diferentes instituciones de preescolar y básica primaria de su área de influencia.
-

- ❖ Atención a las poblaciones especiales a través de los proyectos institucionales de práctica pedagógica y proyecto social.
- ❖ Establecimiento de relaciones interinstitucionales para el intercambio de experiencias y la Cualificación de los procesos pedagógicos.
- ❖ Organización pedagógica de la comunidad educativa del municipio y sus alrededores para propiciar la realización de eventos académicos, pedagógicos, culturales, deportivos, artísticos y científicos.
- ❖ Organización de las Escuelas de Artes, que permitan la identificación y desarrollo del talento artístico en los niños del municipio.
- ❖ Disponibilidad de los espacios físicos de la Escuela al servicio de la comunidad como sitios de encuentros comunitarios y culturales.

0.8.5.3 Políticas De Bienestar Estudiantil

- ❖ Asistencia preventiva y de primeros auxilios a través de la enfermedad escolar y/o médica hospitalaria en caso de accidentes, mediante la utilización del seguro estudiantil.
 - ❖ Mejoramiento de las condiciones nutricionales de los niños y jóvenes a través del comedor escolar.
-

- ❖ Creación de ambientes lúdicos de interacción y confianza en la institución y fuera de ella, que posibiliten en el educando la fantasía, la imaginación y la creatividad en sus diferentes expresiones.
- ❖ Conformación de clubes deportivos y organización de intercambios para el desarrollo de potencialidades, el uso creativo del tiempo libre y el fortalecimiento de valores.
- ❖ Aprovechamiento del Arte y la Ciencia como énfasis curriculares para la organización de grupos artísticos y científicos que propicien el desarrollo de talentos.

0.8.5.4 Políticas de Orientación y Consejería Escolar

- ❖ Inducción y fortalecimiento del conocimiento de si mismo que conlleve al estudiante a descubrir sus potencialidades permitiéndole identificar su vocación y definir su profesión.
 - ❖ Orientación y seguimiento del estudiante acerca del conocimiento de su sexualidad y del buen uso del tiempo libre como medio preventivo hacia el consumo de sustancias Psicoactivas para el mejoramiento de su calidad de vida.
-

0.9 PLAN DE TRABAJO

0.9.1 INGENIERIA DE LA INFORMACIÓN

0.9.1.1 Misión de la Escuela Normal Superior De Manatí.

0.9.1.2 Visión de la Escuela Normal Superior De Manatí.

0.9.1.3 Políticas.

0.9.1.4 Mapa geográfico de la Escuela Normal Superior De Manatí.

0.9.1.5 Organigrama de la Escuela Normal Superior De Manatí.

0.9.2 INGENIERIA DE REQUISITOS

0.9.2.1 Identificación de la problemática actual.

0.9.2.2 Especificaciones requerimientos de usuario.

0.9.2.3 Especificaciones requerimientos del sistema.

0.9.2.4 Casos de uso.

0.9.3 ANÁLISIS DEL SISTEMA

0.9.3.1 Diagrama de Flujo de Datos

0.9.3.2 Especificaciones de Entidades

0.9.3.3 Diagrama de Entidad Relación

0.9.3.4 Asignación de Atributos

0.9.3.5 Definición de Usos y Dominios

0.9.3.6 Modelo Relacional

0.9.4 DISEÑO DEL SISTEMA

0.9.4.1 Diseño de la Base de Datos

0.9.4.2 Diseño de la Aplicación

0.9.5 IMPLEMENTACIÓN

0.9.5.1 Construcción de la Base de Datos

0.9.5.2 Construcción de las Pantallas

0.9.5.3 Construcción de los Módulos

0.9.5.4 Script de la Base de Datos

0.9.6 PRUEBA

0.9.6.1 Método de Prueba

0.9.6.2 Prueba con los Evaluadores

1.0 INGENIERÍA DE REQUISITOS

El propósito fundamental de este capítulo es estudiar minuciosamente cada una de estas necesidades de los usuarios (Docentes y estudiantes de la Escuela Normal Superior De Manatí), para luego definir los requerimientos que serán la base fundamental de la herramienta sistémica a desarrollar.

1.1 EXTRACCIÓN DE NECESIDADES

La situación que se presenta actualmente en la Escuela Normal Superior de Manatí en cuanto a desarrollo tecnológico y manejo de aprendizaje de las ciencias Naturales y Educación Ambiental es que el estudiantado no tiene despertado el sentido de investigación y no tiene bien claro el manejo tecnológico de los sistemas de información(Ver Anexo 09 – 01), lo que ha conllevado que estos mismos no presten la adecuada atención y por ende no construyan el conocimiento correcto para cierto tema, lo que posteriormente causa que surjan dudas que no pueden ser suplidas.

Para poder llevar a cabo este proyecto se realizaron encuestas a los usuarios (Estudiantes del E.N.S.M. Grados 8º y 9º (Ver anexo 09 - 01) y a las escuelas

del municipio de Manatí (Ver anexo 09 – 02), además se entrevistó a la Licenciada **Isaura Pacheco Zapateiro**, quien es la coordinadora del Departamento de Ciencias Naturales y quien nos puso de manifiesto la posible problemática que aqueja a los estudiantes en lo referente a la Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y de esta manera sacar una conclusión clara y concisa acerca de las posibles necesidades que surjan a través de esta investigación.

1.1.1 Identificación De Necesidades

Para el desarrollo de esta herramienta sistémica fueron necesarios conocer todos aquellos requerimientos que estudiantes y docentes de la **Escuela Normal Superior de Manatí**, necesitan para suplir las falencias en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Entre los más importantes podemos citar los siguientes:

- ❖ Debe ser un sistema de fácil uso.
 - ❖ Debe contar con un sistema de ayuda.
 - ❖ Versatilidad(Adaptación a diversos contextos).
 - ❖ Fácil instalación y desinstalación.
-

- ❖ Debe permitir generar preguntas aleatorias(automáticas) o manuales para la realización de los exámenes.
- ❖ Debe permitir registrar las valoraciones para las áreas que cursan los estudiantes.
- ❖ Debe ser un sistema abierto que se pueda manejar para todas las áreas.
- ❖ Debe se un software excelso en la calidad del entorno audiovisual.
- ❖ Debe contener un diseño claro y atractivo de pantallas.
- ❖ Debe contener calidad robusta de las bases de datos.
- ❖ Debe contener originalidad y uso de tecnología avanzada.
- ❖ Debe contener potencialidad de los recursos didácticos.

1.1.2 Análisis Del Problema

Los estudiantes de la Escuela Normal Superior Manatí en los Grados 8º y 9º presentan deficiencia en un porcentaje elevado acerca de las nuevas tecnologías informáticas, su clase se realiza en una forma tradicional en donde el docente implementa sus estrategias pedagógicas para impartir su clase, creemos que usar la informática como apoyo a los procesos de aprendizaje, hace que el estudiante se motive a implementar sus capacidades cognitivas y

centre sus cualidades investigativas a un nivel cada vez más superior. La asimilación de la informática dentro de las instituciones educativas, incluyendo el hogar, ha aumentado en los últimos años, con lo que la demanda por software educativo es cada vez mayor, queriendo de esta manera decir que las instituciones educativas quieren estar a la vanguardia e implementar nuevas tecnologías que desarrollen cada vez más las capacidades del estudiante.

1.1.3 Solución a las Necesidades

Para darle solución a la problemática anteriormente tratada se propuso diseñar y desarrollar una herramienta sistémica que apoye al estudiante en los procesos de enseñanza aprendizaje y que ayude a profundizar sus conocimientos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

El propósito fundamental del presente proyecto es diseñar y desarrollar una herramienta software mediante el uso de la dinámica de sistemas basado en los diferentes modelos educativos para el área de Ciencias Naturales y Educación

Ambiental que busca apoyar el aprendizaje de los estudiantes de 8° y 9° de la Escuela Normal Superior de Manatí.

Esta herramienta sistémica ayudará al estudiante familiarizarlo con los temas de estudio a través de una interfaz amigable contenida en el software, despertar el interés por los temas de Ciencias Naturales a realizar de una manera técnica y práctica a través de los sistemas informáticas, recopilar información necesaria que ayude a través del sistema a simular fenómenos naturales estudiados en los grados 8° y 9°, de otra parte facilitará a los docentes en el desarrollo de su asignatura a través de la utilización de material didáctico que refuerce la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

1.2.1 Perspectivas del producto

Para el desarrollo del siguiente sistema informático se tiene previsto realizarlo en (Visual Basic) con la interfaz grafica. El sistema estará compuesto por:

- ❖ Las pantallas del administrador.
- ❖ Cuatro módulos Evolución, Energía, Sistema y Ciencia Tecnología y Sociedad, de los cuales se desprenderán los subtemas correspondientes de acuerdo a la temática que vaya a desarrollar por el docente.
- ❖ Los módulos donde se registrara toda la información que maneja el sistema.
- ❖ Tres módulos exámenes , cuestionarios notas.

1.2.2 Funciones Del Producto

La herramienta sistémica tendrá como propósito principal dotar al estudiante de un apoyo informático interactivo y amigable, que apoye los procesos de enseñanza – aprendizaje correspondientes a los niveles de 8° y 9° del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1.2.3 Características De Los Usuarios

El sistema contará con dos tipos de Usuarios que son.

- ❖ Administrador del Sistema
- ❖ Usuarios Finales

1.2.4 Características Generales de Perfiles De Usuario

- ❖ El Administrador del Sistema es un docente que trabaja en el departamento de sistemas.

Características

- ❖ Amplio Conocimiento en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
 - ❖ Manejo del contenido programático total en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los Grados 8º y 9º de la Escuela Normal Superior de Manatí.
 - ❖ Monitoreo y Responsabilidad del estudiante a la hora de interactuar con el sistema.
-

- ❖ Experiencia Técnica
- ❖ Conocimiento en el área de Edumática y software educativo desarrollados bajo ambiente Windows.
- ❖ Dominio total en lo referente a la temática de 8° y 9° en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- ❖ Los Usuarios Finales son los otros docentes y los Estudiantes de 8° y 9° quienes van a reforzar sus procesos de enseñanza – aprendizaje a través del sistema en desarrollo.
- ❖ Características
- ❖ Estudiantes de 8° y 9° de la Escuela Normal Superior de Manatí.
- ❖ Conocimientos superficial sobre los temas que incluye la herramienta.
- ❖ Experiencia Técnica
- ❖ Conocimiento superficial del ambiente Windows.

1.2.5 Restricciones Del Sistema

Para el uso de la herramienta se tiene previsto capacitar a aquellos usuarios que estén a cargo de impartir la enseñanza en los grados 8° y 9° de la Escuela específicamente a los administradores del sistema (Docentes de Ciencias

Naturales y Educación Ambiental en los grados 8° y 9°), ya que resultaría un poco monótono que se le impartiera capacitación a todos los estudiantes pertenecientes a dichos grados, para esto se desarrollará un sistema que vaya de acuerdo a las necesidades de los usuarios, de fácil uso, interactivo y dinámico, para hacer un poco más fácil el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La Seguridad del sistema ocupa un lugar muy importante ya que el administrador tendrán el privilegio de ingresar, actualizar y eliminar la información del sistema y de conceder y quitar los privilegios a los usuarios del sistema.

1.2.6 Exigencias Del Sistema

A continuación mostraremos una lista de exigencias que deben ser cumplidas por los usuarios a la hora de la utilización del sistema.

- ❖ Los usuarios deben tener conocimientos así sea mínimo sobre sistemas de computación.
 - ❖ Que el software sea correctamente instalado en cada uno de los computadores del área tecnológica de la escuela.
 - ❖ Que la información suministrada en los manuales sea veraz.
-

1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

1.3.1 Requisitos Funcionales

- ❖ **Facilidad de uso e Instalación:** Con los bajos precios de los ordenadores y el creciente reconocimiento de sus ventajas por parte de los sectores de la población, para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas, es decir deben ser agradables, fáciles de usar y auto explicativos de manera que los usuarios inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. En cada momento el usuario debe conocer el lugar del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar. Por supuesto la instalación del programa en el ordenador también será sencilla, rápida y transparente. También será de apreciar la existencia de una utilidad desinstaladora para cuando llegue el momento de quitar el programa del ordenador.
- ❖ **Versatilidad(Adaptación a Diversos contextos):** Otra buena característica es que sean fácilmente integrables con otros medios

didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos: **Entornos:** (aula informática, clase con único ordenador, uso doméstico). **Estrategias didácticas:** (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo). **Usuarios:** (Circunstancias culturales y necesidades formativas). Para lograr esta versatilidad conviene que tengan unas características que permitan su adaptación a los distintos contextos por ejemplo:

- Que sea **programable**, que permita la modificación de algunos parámetros: grado de dificultad, tiempo para las respuestas, número de usuarios simultáneos, idioma, etc.
- Que sean **abierto**, que este sujeto a cambios sin necesidad de hacer cambios en el diseño físico de la base de datos.
- Que incluya un **sistema de evaluación que** genere preguntas en forma automática o manual ,que califique las preguntas de tipo cerrada contestada por los estudiante y que genere un informe de las evaluaciones contestadas por los estudiantes para poder comprobar el nivel de aprendizaje por parte de los estudiante.
- Que permita **continuar trabajos**, empezados con anterioridad.

- Que promueva el uso de otros materiales (fichas, diccionarios) y la realización de actividades complementarias(individuales y en grupo cooperativo).

❖ **Calidad del entorno audiovisual:** El atractivo de un programa depende de gran manera de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse son los siguientes:

- **Diseño general claro y atractivo de pantallas:** Sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
- **Calidad Técnica y Estética en sus elementos:**
 - Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto – imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo.
 - Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, videos, voz, música.
 - Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno.

❖ **Calidad Robusta de las Bases de Datos:** La base de datos debe de estar bien diseñada para evitar redundancias, inconsistencias y los tiempos de respuestas deben ser cortos.. las otras consideraciones de los usuarios que se debe tener en cuenta son las siguiente:

- **La información que se presenta es correcta y actual,** se debe presentar bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- **Los textos no tienen faltas** de ortografía y la construcción de las frases es correcta.
- **No hay discriminaciones.** Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.

1.3.2 Requisitos de Rendimiento

❖ **Navegación e Interacción:** los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida

su facilidad de uso y amigabilidad , es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Mapa de navegación.** Buena estructuración del software que permita acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
 - **Sistema De Navegación.** Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo. Puede ser: lineal, paralelo, ramificado.
 - **La Velocidad.** Entre el usuario y el software(Animaciones, lectura de datos) resulta adecuada.
 - **El uso del teclado.** Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse los errores.
 - **El Análisis de Respuestas.** Que sea avanzado y, por ejemplo, ignore diferencias no significativas(espacios superfluos) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
 - **La Gestión de preguntas, respuestas y acciones.**
-

- **Ejecución Del Software.** La ejecución del software debe ser fiable, que no tenga errores de funcionamiento y detecte la ausencia de los periféricos necesarios.

1.3.3 Requisitos De Seguridad

Solo el administrador del sistema será el único con capacidad para crear, actualizar y eliminar de la base de datos, y será el único encargado de manejar las cuentas de los usuarios finales.

Para ingresar en el sistema será necesario tener una identificación, esta será única para cada usuario.

Los informes finales solo podrán ser manejados por el administrador del sistema (Docente), los estudiantes obtendrán el resultado de cada evaluación que realicen en clase.

1.3.4 Requisitos Adicionales

- ❖ **Originalidad y uso de Tecnología Avanzada:** Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de

otros materiales didácticos y que utilicen las crecientes potencialidades del ordenador y de las tecnologías multimedia e hipertexto en general, yuxtaponiendo dos o más sistemas simbólicos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje, favorezca la asociación de ideas y la creatividad, permita la práctica de nuevas técnicas, la reducción del tiempo y del esfuerzo necesarios para aprender y facilite aprendizajes más completos y significativos.

- ❖ **Capacidad de motivación.** Para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente de gran importancia para el estudiante y que éste tenga la voluntad de aprender significativamente, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales. Así para motivar al estudiante en este sentido, las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieren negativamente en los aprendizajes. También conviene que atraigan a los profesores y les animen a utilizarlos.
-

❖ **Potencialidad de los recursos didácticos:** Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de los usuarios. Entre estos recursos se pueden desatacar:

- proponer diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.
- Utilizar organizadores previos al introducir los temas, síntesis, resúmenes y esquemas.
- Emplear diversos códigos comunicativos: usar códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad).
- Incluir preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.

❖ **Fomento de Iniciativa y Aprendizaje:** Las Actividades de los programas educativos deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y autónomo de los

usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencialidad de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan auto controlar su trabajo. En este sentido, facilitarán el **aprendizaje a partir de los errores**(empleo de estrategias de ensayo-error) tutorizando las acciones de los estudiantes, explicando(y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo(o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos.

- ❖ **Enfoque pedagógico actual.** El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe. Según repita, reproduzca o relacione los conocimientos, realizará un aprendizaje repetitivo, reproductivo o significativo. Las actividades de los programas conviene que estén en consonancia con las tendencias pedagógicas actuales, para que su uso en las aulas y demás entornos educativos provoque un cambio metodológico en este sentido. Por lo tanto los programas evitarán la simple memorización y presentarán **entornos heurísticos centrados en los estudiantes** que tengan en cuenta las teorías **constructivistas** y los principios del
-

aprendizaje significativo donde además de comprender los contenidos puedan investigar y buscar nuevas relaciones. Así el estudiante se sentirá constructor de sus aprendizajes mediante la interacción con el entorno que le proporciona el programa (mediador) y a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento.

❖ **La Documentación.** Aunque los programas sean fáciles de utilizar y auto explicativos, conviene que tengan una información detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas. Esta documentación (on – line o en papel) debe tener una presentación agradable, con textos bien legibles y adecuados a sus destinatarios, y resulta útil, clara, suficiente y sencilla. Podemos distinguir tres partes:

- **Ficha Resumen.** Con las características básicas del programa.
- **El Manual del usuario.** Presenta el programa, informa sobre su instalación y explica sus objetivos, contenidos, destinatarios, modelo de aprendizaje que propone, así como sus opciones y funcionalidades. También sugiere la

realización de diversas actividades complementarias y el uso de otros materiales.

1.4 CASOS DE USO

- ❖ **Ingresar al Sistema:** El usuario ingresa al sistema después de haber dado clic aun botón de acceso directo o haber ingresado a programas en el menú de Windows y dado click en el icono del programa.

 - ❖ **Validar Usuario:** Después de haber ingresado al sistema este nos pide el Id de usuario, debemos teclear la identificación asignada para cada usuario, el sistema valida si es correcta, después valida si esta es de un usuario final o de administrador y le da ingreso para su sesión.

 - ❖ **Consultar Tema a Estudiar:** Inmediatamente después de ingresar al sistema, el usuario selecciona el tema a estudiar, el sistema busca en la base de datos el tema que el usuario seleccionó y después le carga el tema por pantalla, para que el usuario lo pueda estudiar.
-

- ❖ **Elaborar Examen escrito:** El usuario / docente tiene un perfil donde este mismo puede elaborar la evaluación que se le va a realizar al estudiante después que este mismo halla estudiado un tema específico.

 - ❖ **Evaluar al Estudiante:** El usuario / docente entra al perfil donde elaboró la evaluación para que el usuario / Estudiante la resuelva.

 - ❖ **Generar informe de Evaluación:** El usuario / Docente realiza una solicitud al sistema para que este le genere un informe de las evaluaciones, el sistema evalúa si tiene autorización para hacer dicha evaluación , y si es así este le genera el informe de evaluación.

 - ❖ **Utilizar ayuda para el manejo del Sistema:** El Usuario que ingresa al sistema, este si necesita ayuda alguna, puede escoger la opción ayuda del sistema, este le despliega una pantalla donde puede encontrar la ayuda que este mismo necesite.
-

1.5 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

1.5.1 Identificación De Actores

Usuario: Son aquellas personas que están en la capacidad de manejar el sistema siempre y cuando hallan sido validados y posteriormente identificados como administrador, estudiante, usuario /docente o usuario /directivo.

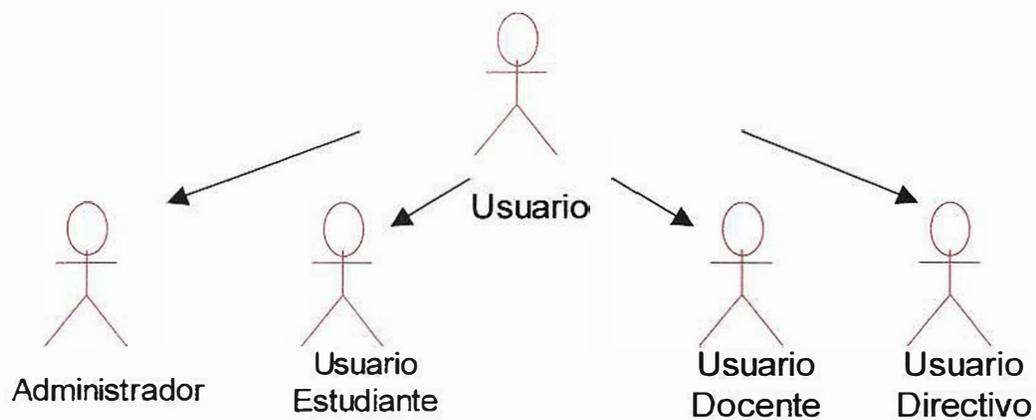


Fig. 2.0 Identificación De Actores

1.5.2 Definición De Escenarios

1.5.2.1 Escenario 1. Ingresar al Sistema

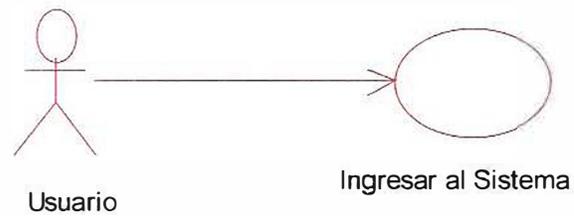


Fig. 2.1 Ingresar al Sistema

2.5.2.2 Escenario 2. Validar Usuario

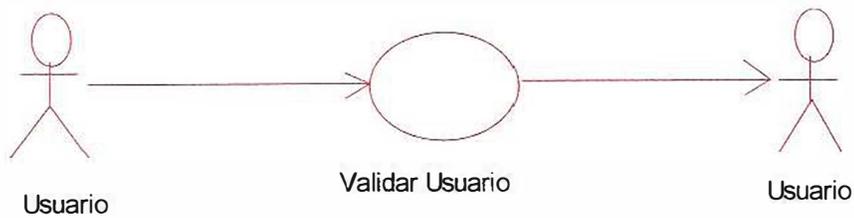


Fig. 2.2 Validar Usuario

2.5.2.3 Escenario 3. Consultar Tema

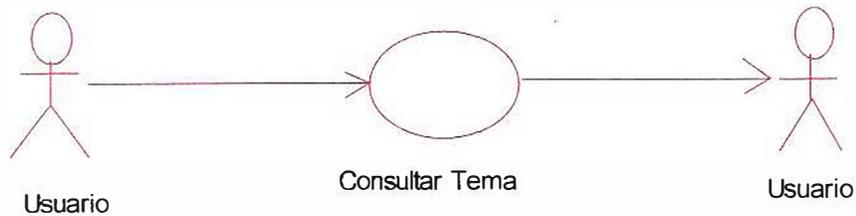


Fig. 2.3 Consultar Tema

2.5.2.4 Escenario 4. Elaborar Examen Escrito

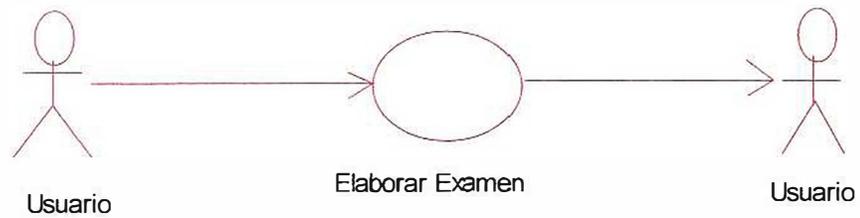


Fig. 2.4 Elaborar Examen Escrito

2.5.2.5 Escenario 5. Evaluar al Estudiante

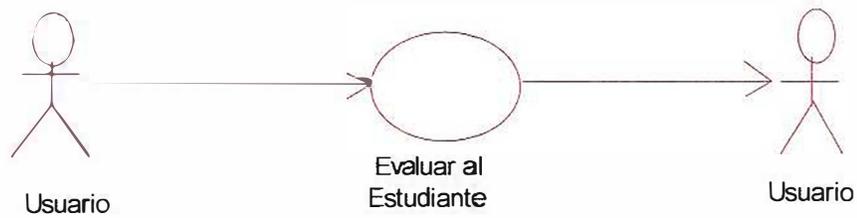


Fig. 2.5 Evaluar al Estudiante

2.5.2.6 Escenario 6. Generar Informe de Evaluación



Fig. 2.6 Generar Informe De Evaluación

2.5.2.7 Escenario 7. Utilizar Guía para el Laboratorio



Fig. 2.10 Utilizar Guía para el Laboratorio

2.5.2.8 Escenario 8. Utilizar Ayuda Para el Manejo del Sistema.



1.6 RECURSOS DISPONIBLES

1.6.1 RECURSOS HUMANOS :

Para llevar a cabo la implementación y el desarrollo del siguiente proyecto, se requiere de la asesoría de las siguientes personas :

- ❖ EDUARDO CHOTO, Ingeniero de sistemas.
- ❖ LUISA FERNANDA ARRIETA, Ingeniera de sistemas.
- ❖ RECTOR de la E.N.S.M., quien es el ponente de la idea original del proyecto.
- ❖ Además de los alumnos que van a llevar a cabo este proyecto.

1.6.2 RECURSOS TÉCNICOS :

Para el desarrollo de esta herramienta se va a adquirir de :

- ❖ COMPUTADORES.
 - ❖ LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (Visual Basic, Access, Sistemas gestores de bases de datos, Software).
 - ❖ SERVIDOR.
-

1.6.3 RECURSOS INSTITUCIONALES :

- ❖ CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLO SIMÓN BOLÍVAR.
-

BIBLIOGRAFÍA

Libro : Análisis y Diseño De Sistemas De Información

Autor : Jeffrey L. Whitten

Editorial : McGrawhill

Edición : Tercera

Año : 1996

Páginas : 10 - 365

Para que se consultó: Afianzar y ampliar conocimientos acerca del desarrollo de los sistemas de información para afianzar de esta manera nuestra investigación.

Que se Consultó: Planificación, Análisis y Diseño de sistemas de Información.

Libro : Metodología

Autor : Carlos E. Méndez

Editorial : McGrawhill

Edición : Segunda

Año : 1996

Páginas : 39, 102, 123, 136, 137

Para que se consultó: Adquirir técnicas Metodológicas para el desarrollo de esta investigación.

Que se Consultó: Marco de Referencia, Tipo de Investigación, Método de Investigación, Fuentes y técnicas, Cronograma.

Libro : Metodología De Investigación

Autor : Gustavo Vergel Cabrales

Editorial : McGrawhill

Edición : Tercera

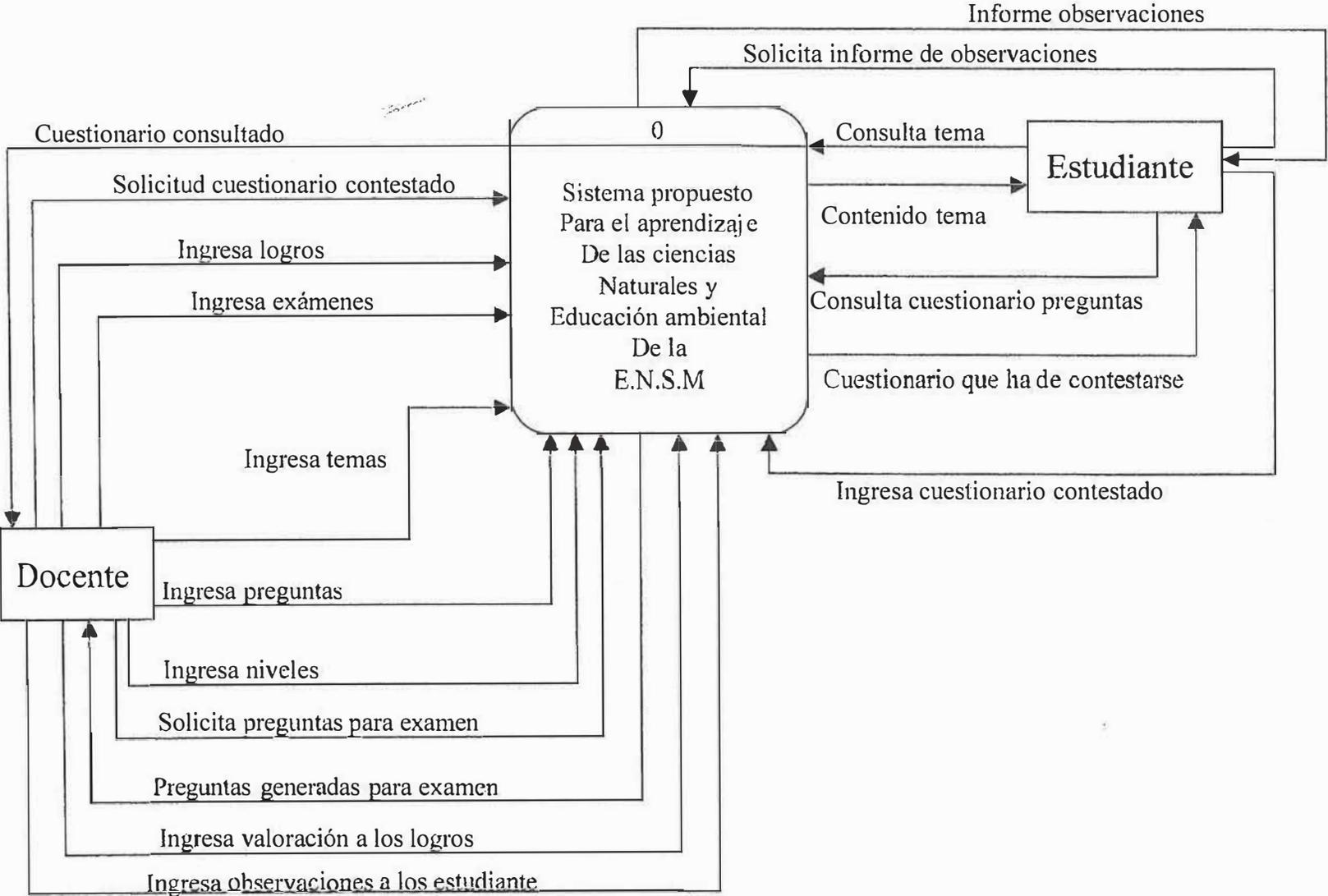
Año : 1997

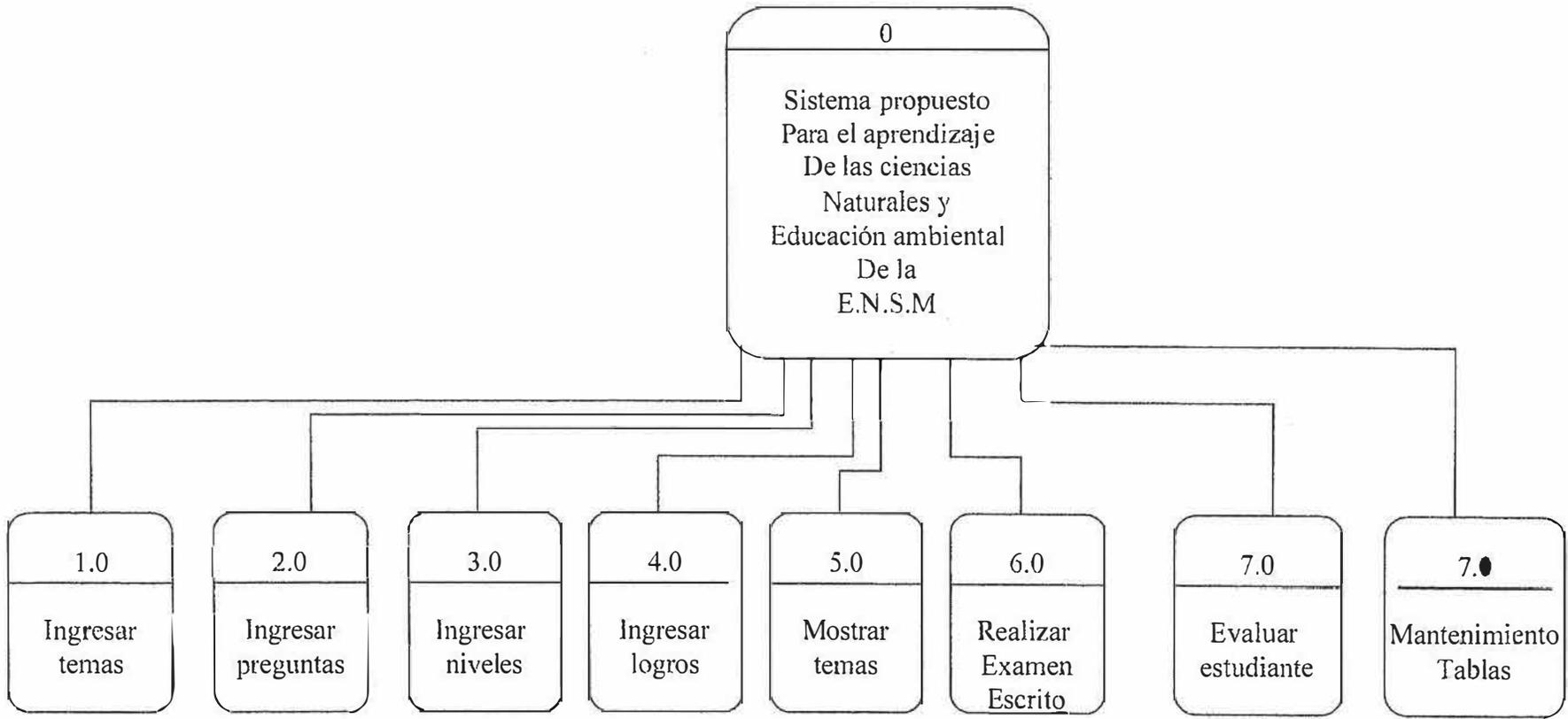
Páginas : 28, 29, 30

Para que se consultó: Para tener una visión más amplia en la redacción de las pautas antes mencionadas.

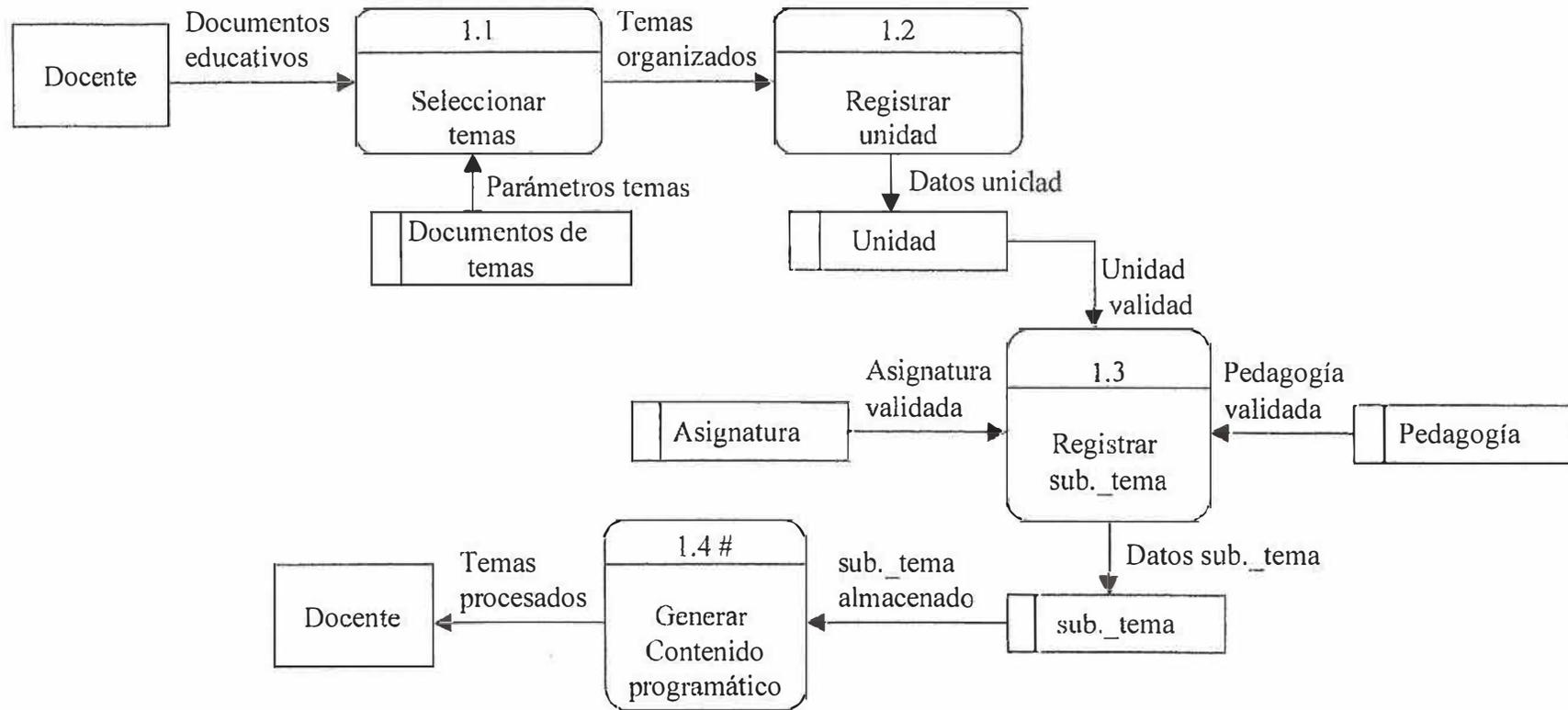
Que se Consultó: Pautas para plantear el problema, objetivos generales y específicos, Justificación, Marco de referencia, Metodología, ámbito Espacial, delimitación del proyecto.

Diagrama de flujo de Datos del sistema propuesto

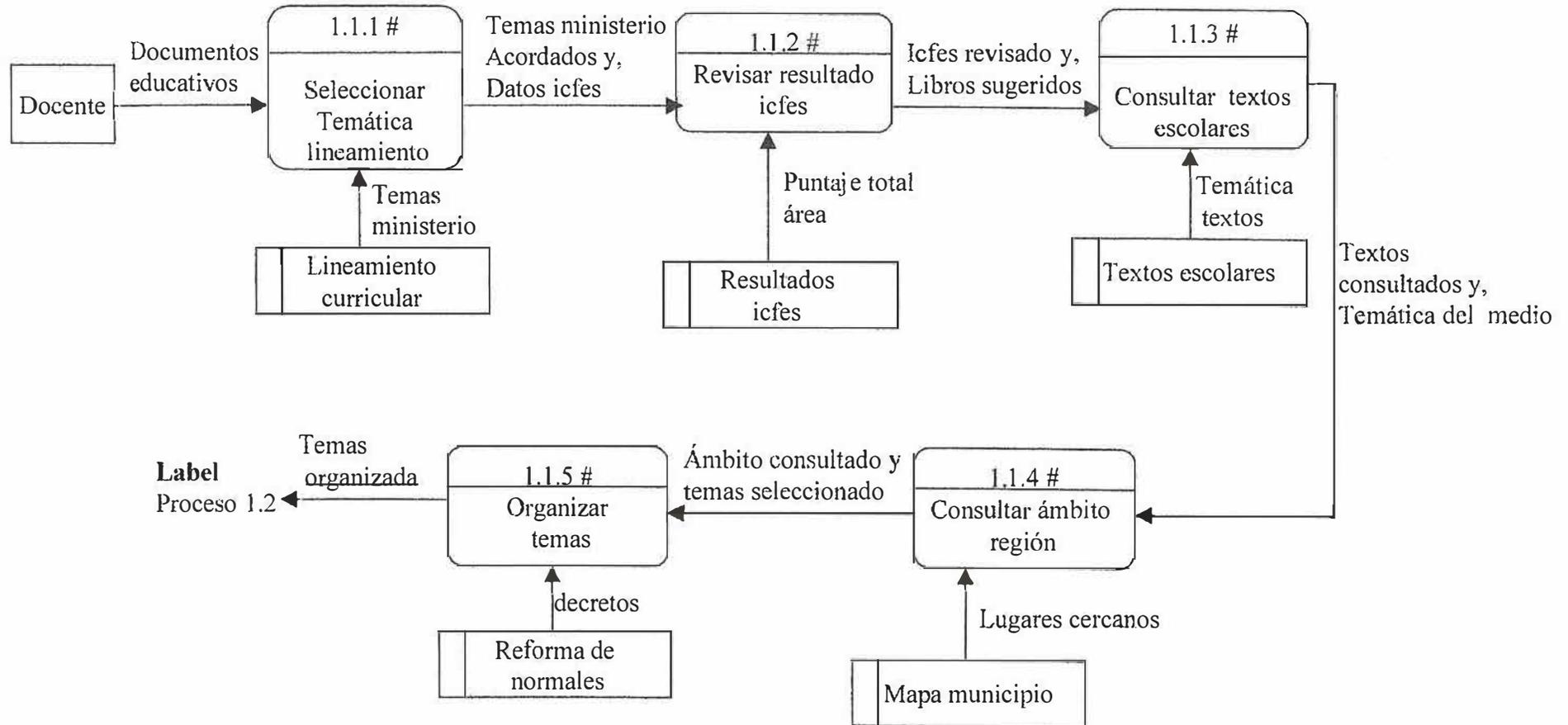




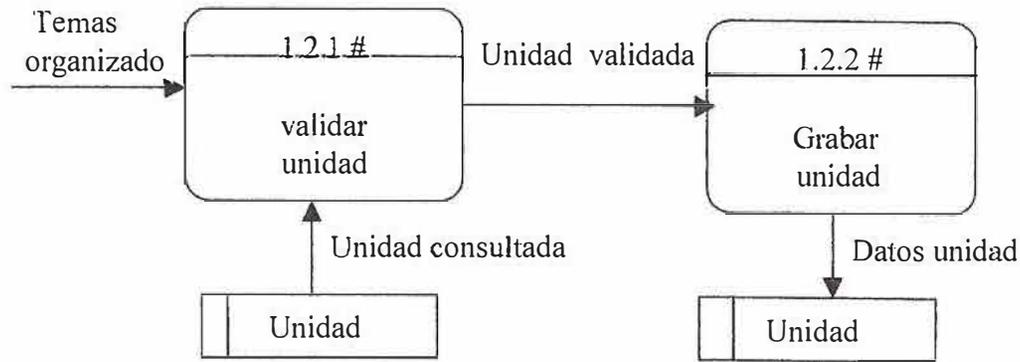
1.0 Ingresar temas



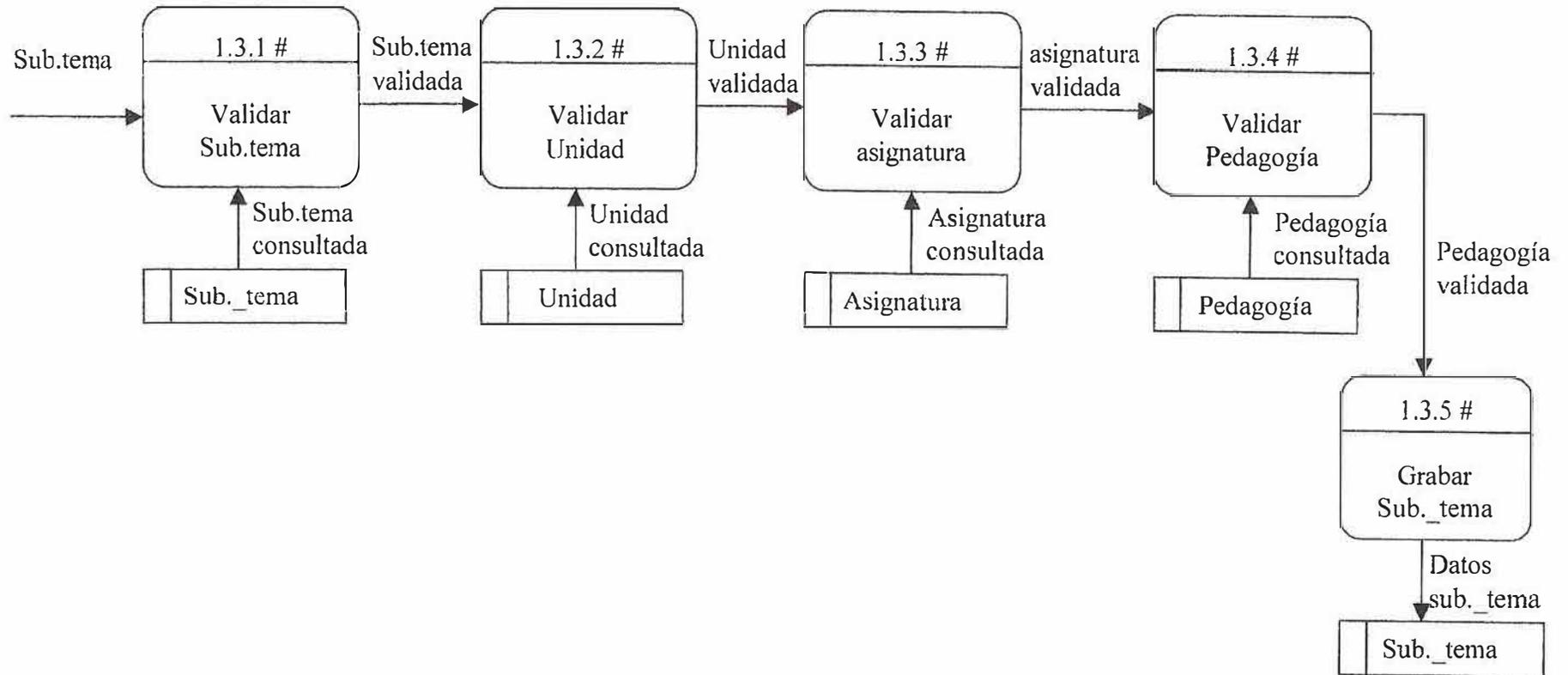
1.1 Seleccionar temas



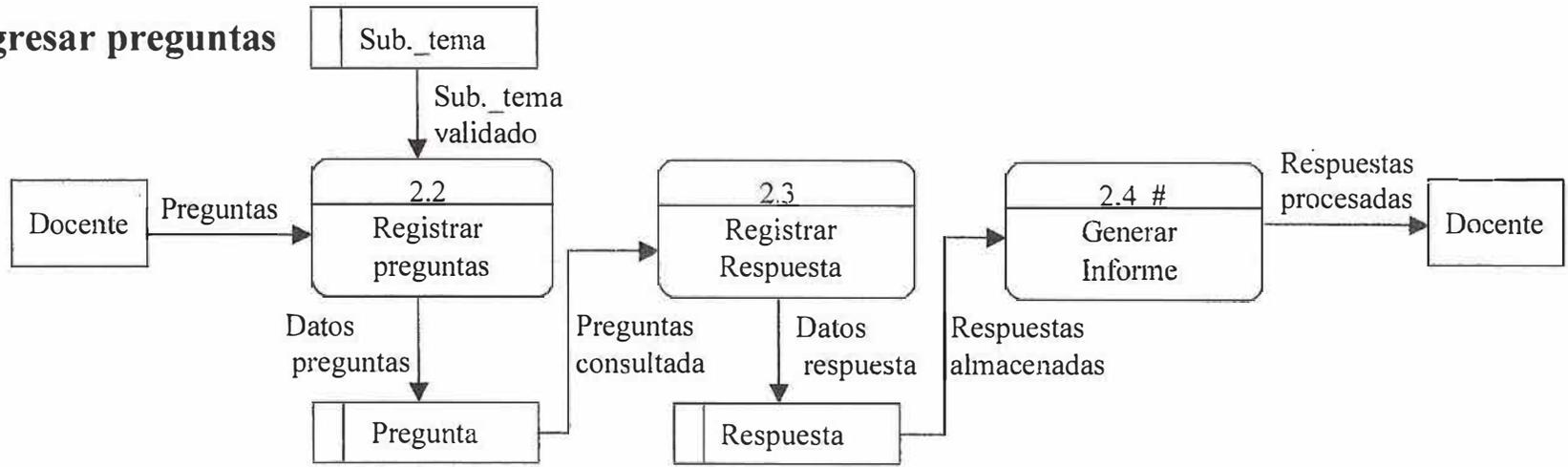
1.2 Registrar unidad



1.3 Registrar sub._temas

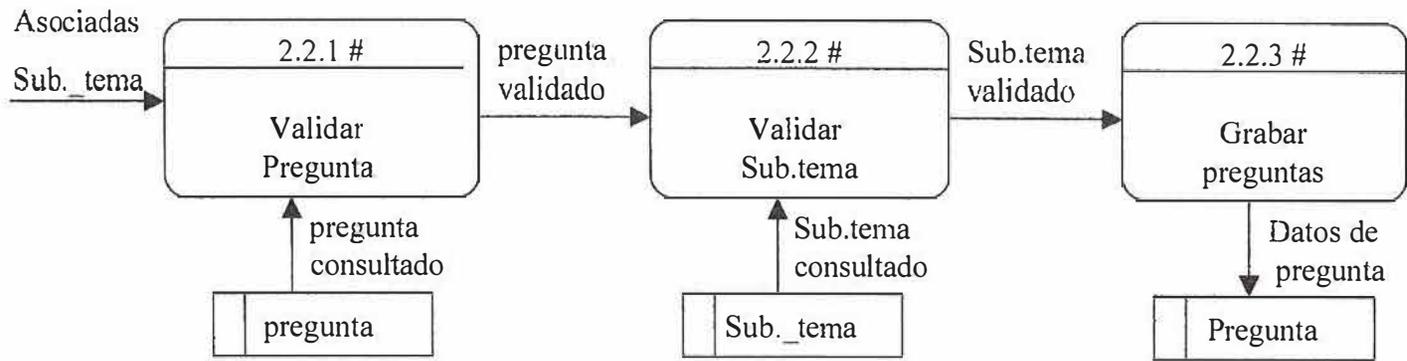


2.0 Ingresar preguntas

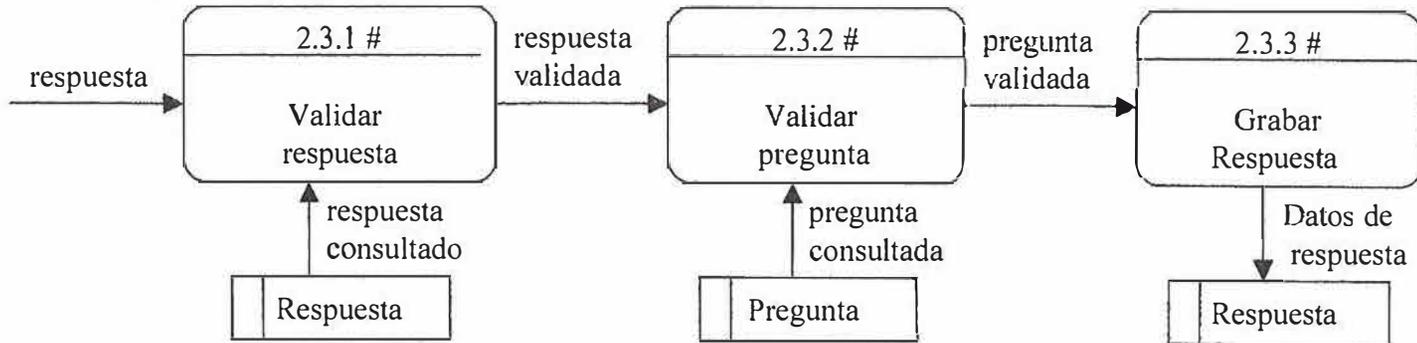


2.2 Registrar preguntas

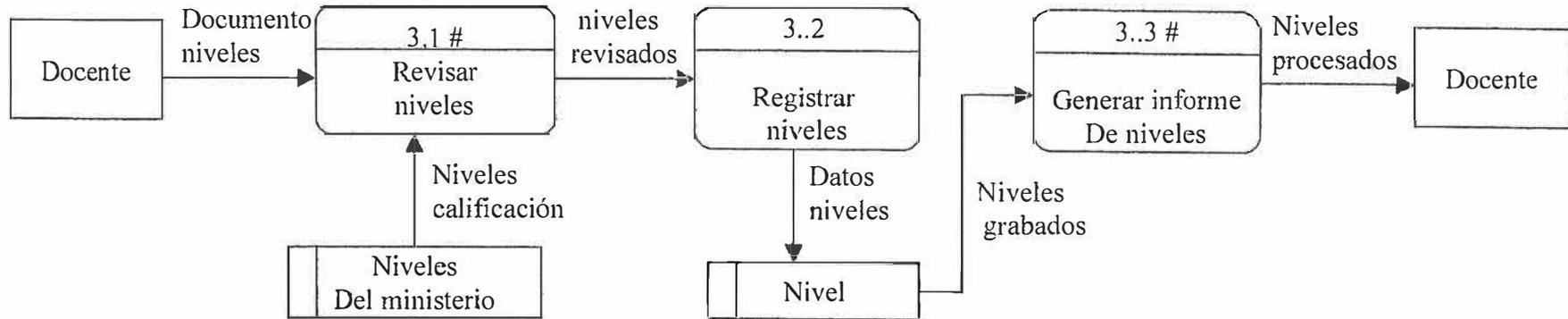
Preguntas
Asociadas



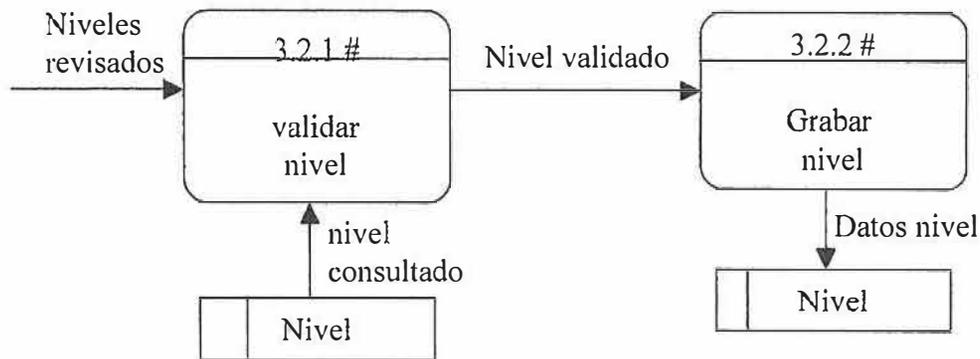
2.3 Registrar respuesta



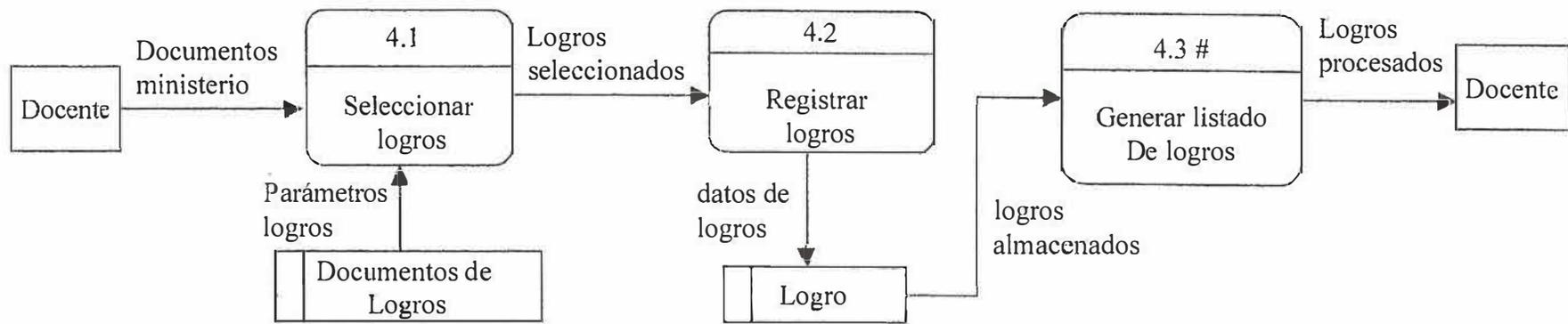
3.0 Ingresar niveles



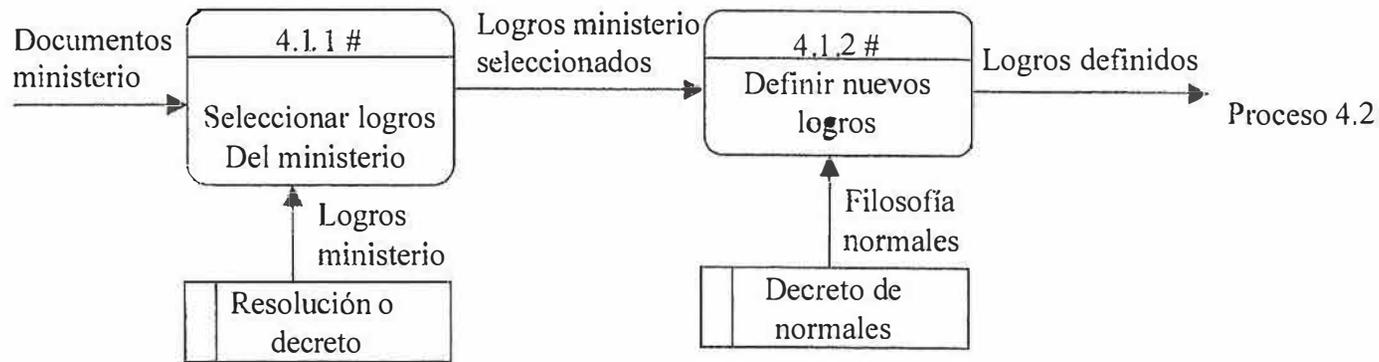
3.2 Registrar niveles



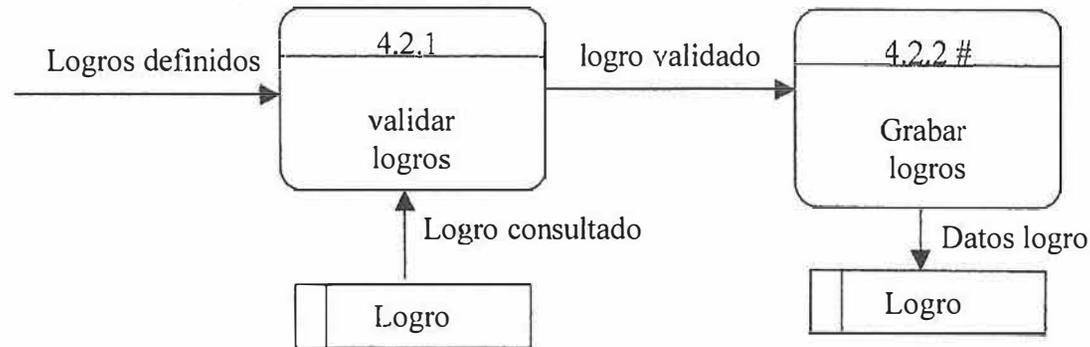
4.0 Ingresar logros



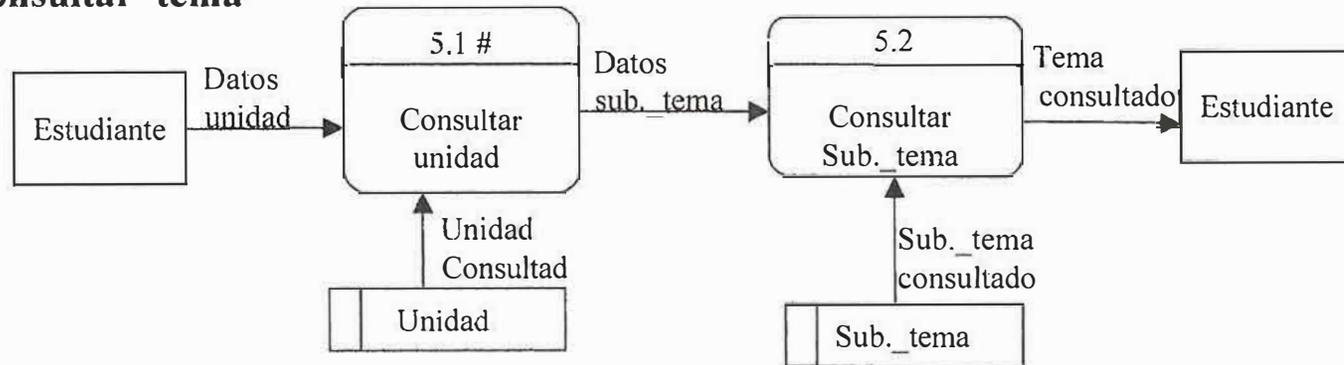
4.1 Seleccionar logros



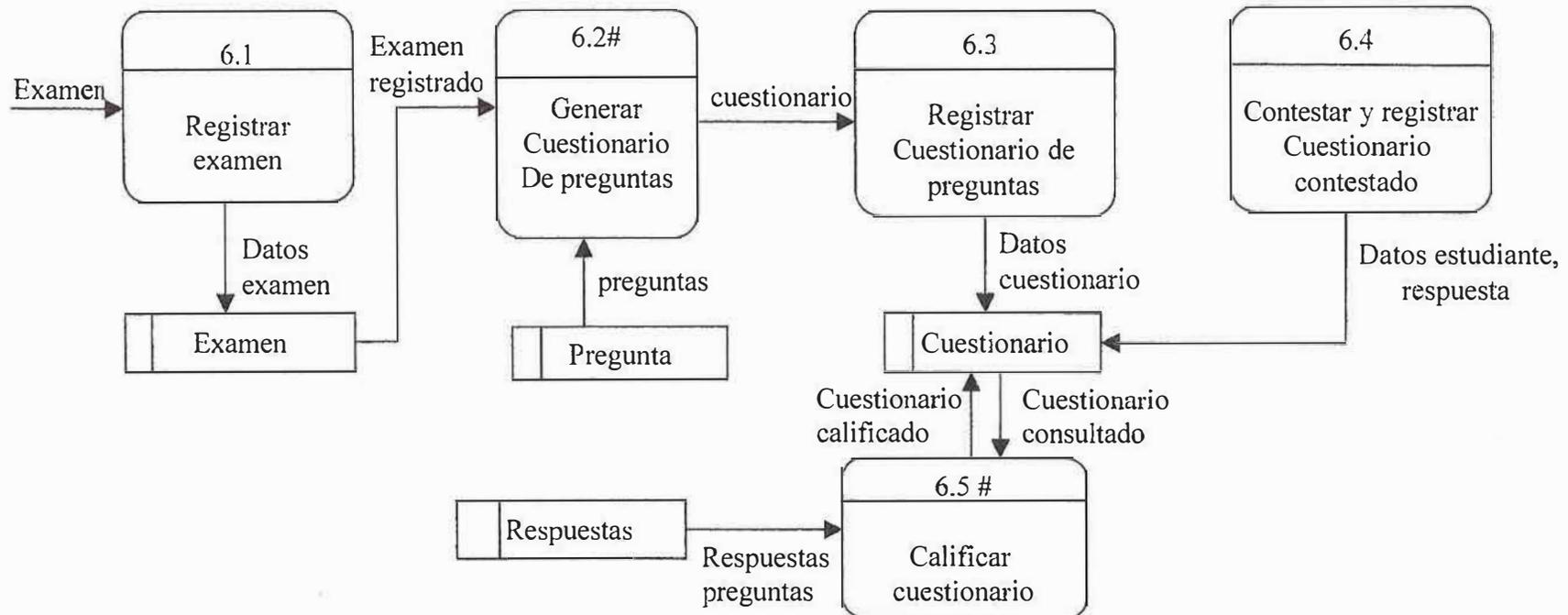
4.2 Registrar logros



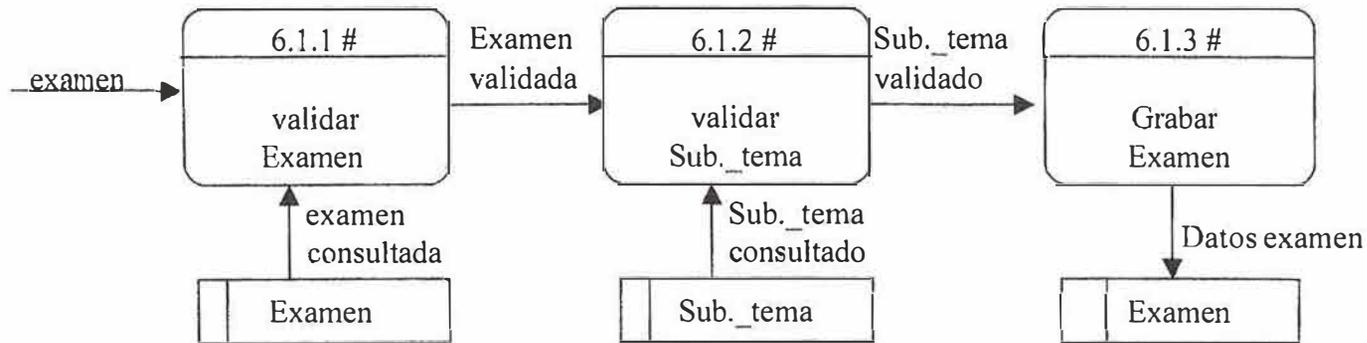
5.0 Consultar tema



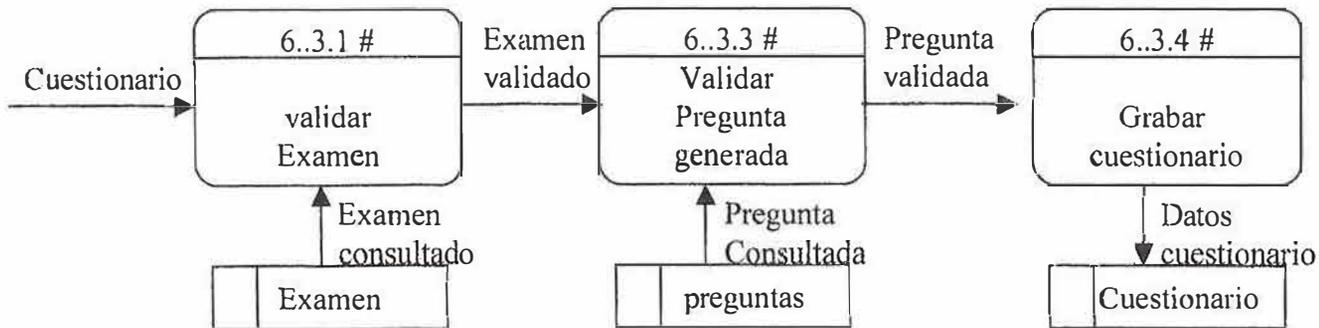
6.0 Realizar examen escrito



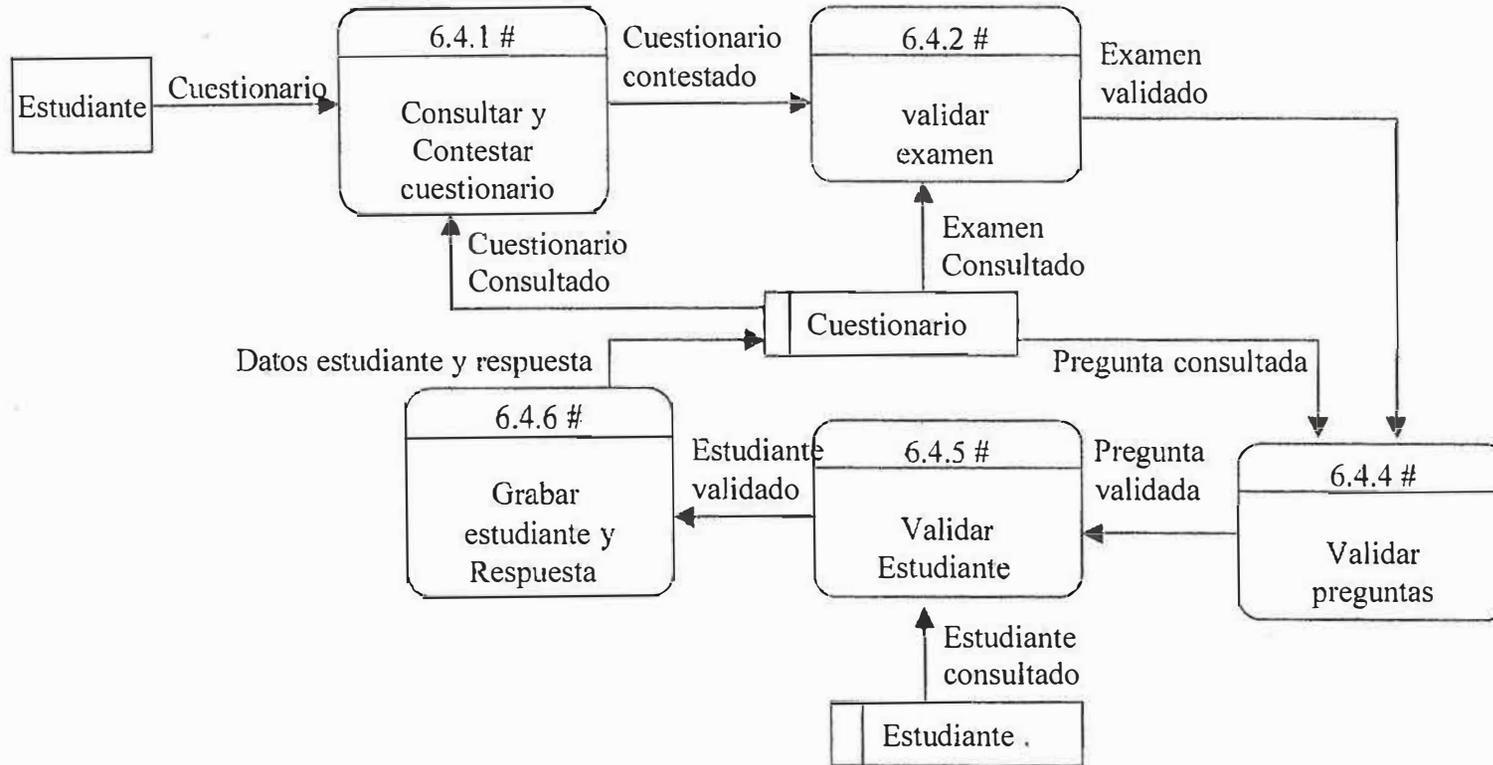
6.1 Registrar examen



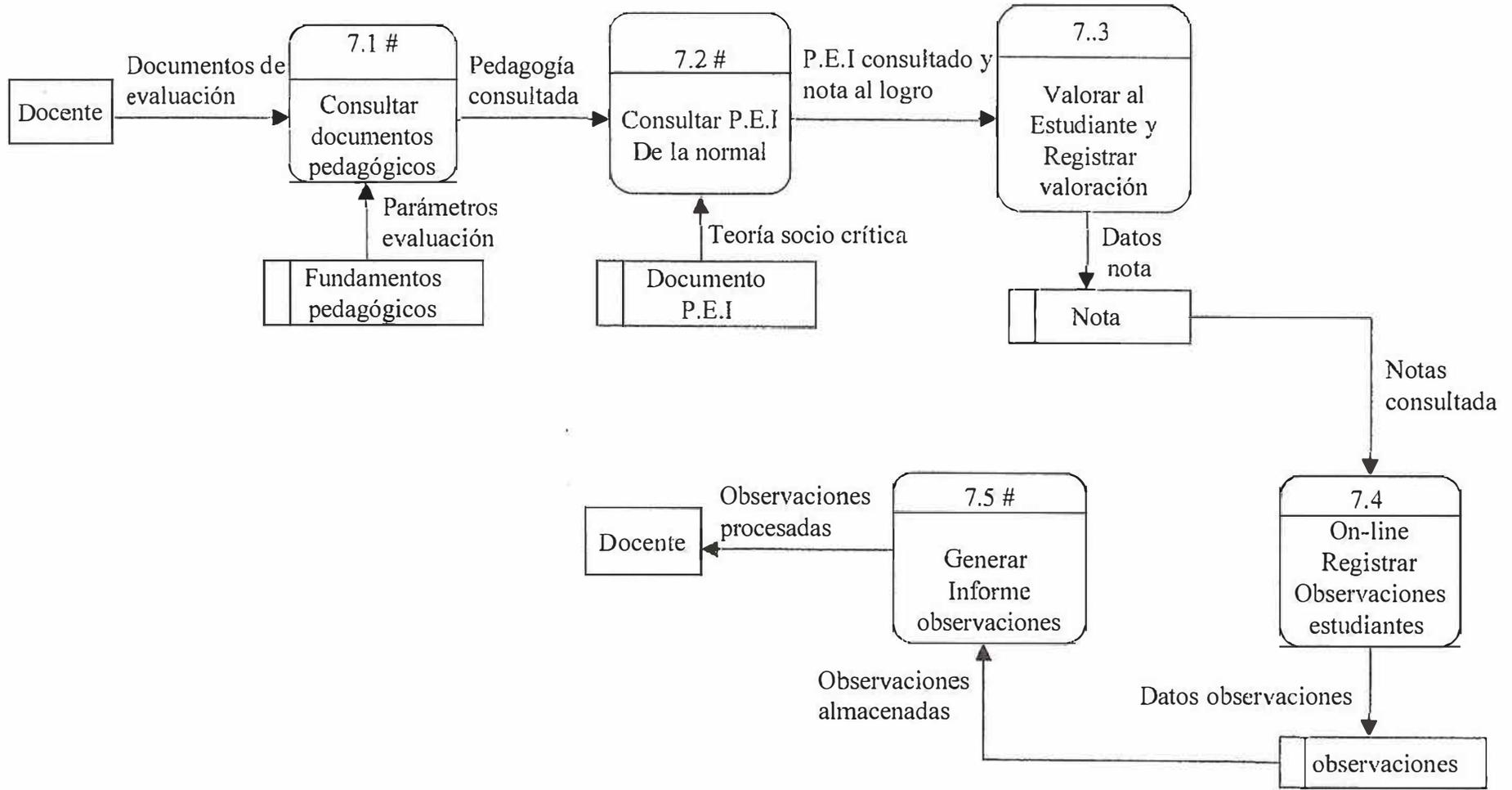
6.3 Registrar Cuestionario de preguntas



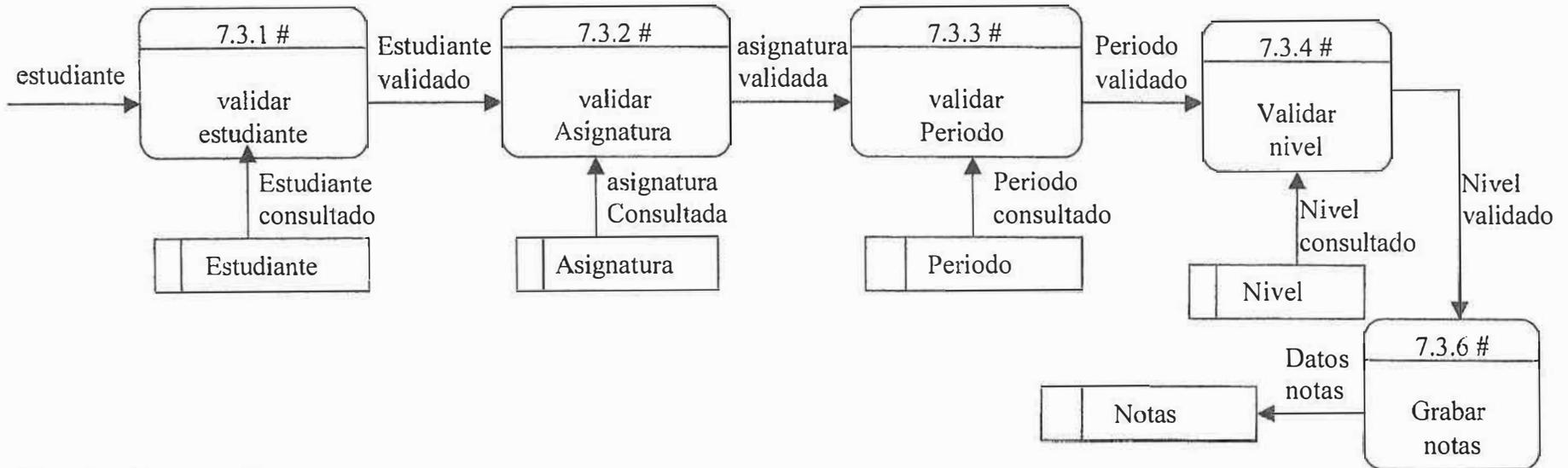
6.4 Contestar y registrar cuestionario



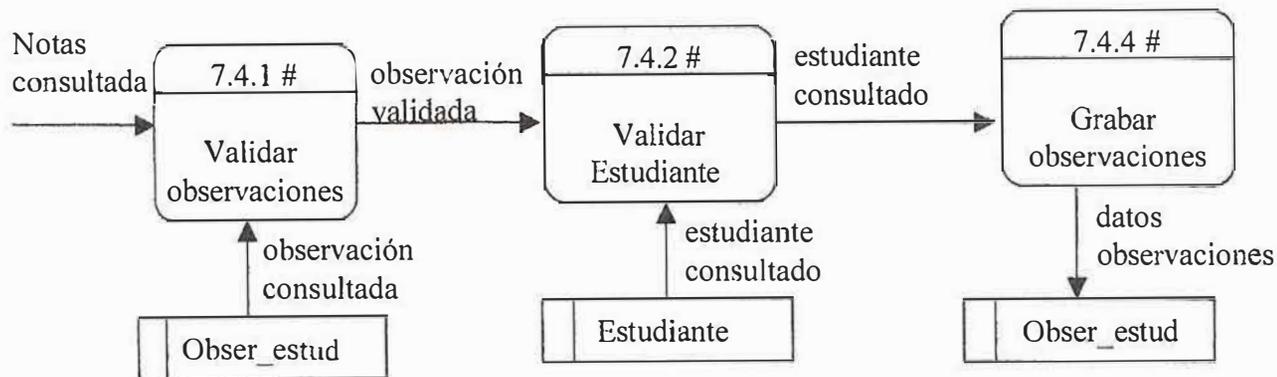
7.0 Evaluar estudiante



7.3 Valorar al estudiante y registrar valoración



7.4 Registrar observaciones estudiantes



ANEXOS

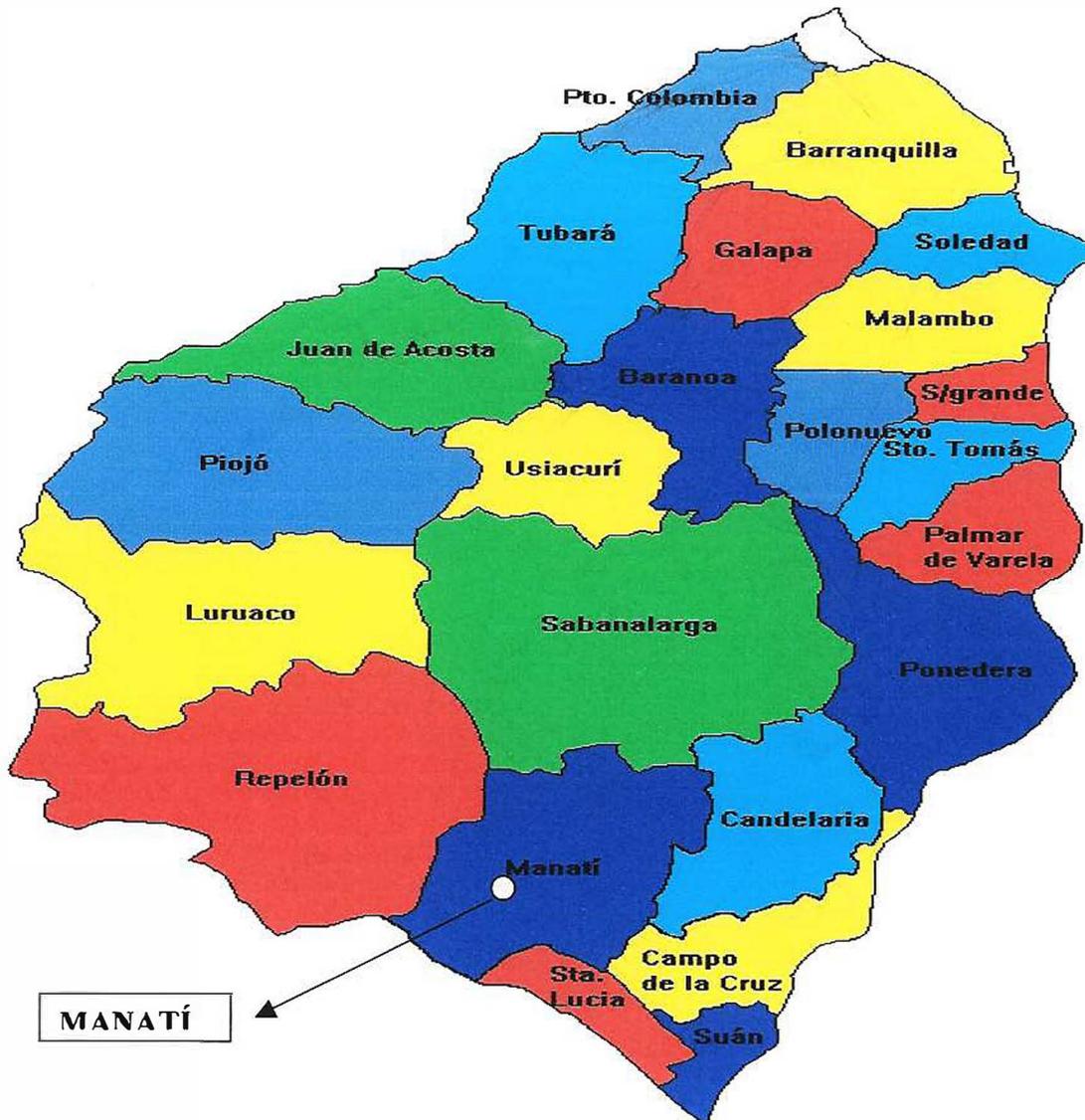
Anexo 1**POBLACIÓN OBJETIVO**

ESCUELA	DIRECCION	TELEFONO
Escuela Normal	Carrera 19	(095) 8 789 511
Superior de Manatí	Nº 11 - 51	(095) 8 788 678

Anexo 2

CARTOGRAFÍA DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

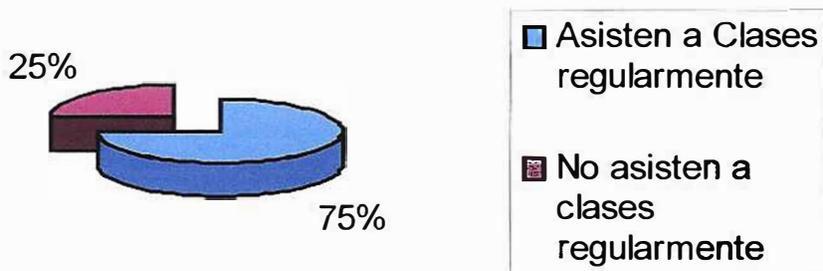
DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO (Colombia): Sobre la superficie del departamento del Atlántico se podrá tener una mejor perspectiva del ámbito espacial, Manatí (Atlántico).



Anexo09 – 01

Según datos estadísticos proporcionados por la Escuela Normal Superior de Manatí, se les encuestó a los alumnos de 8° y 9° de la E.N.S.M. acerca de temas relacionados a este proyecto del cual el siguiente es el resultado de este mismo:

Asistencia a Clases



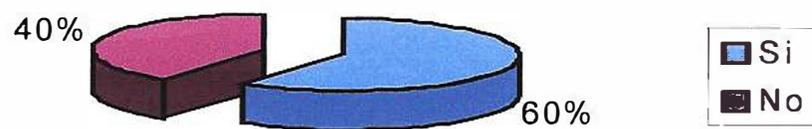
Conocimiento De Sistematización



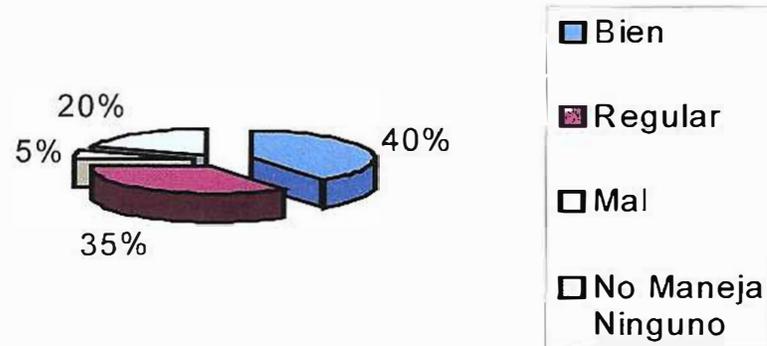
Información De Sistematización



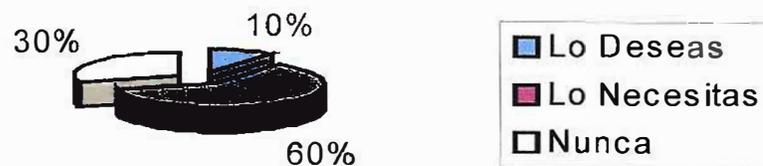
Facilidad Para uso De Sistemas De Computación



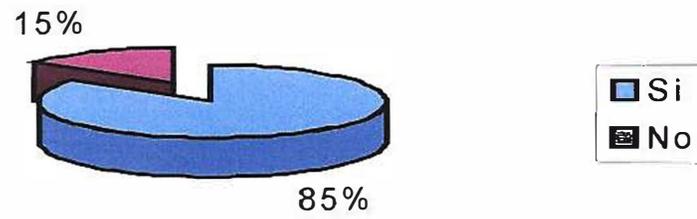
Manejo De algún Tipo De Sistema De Computación



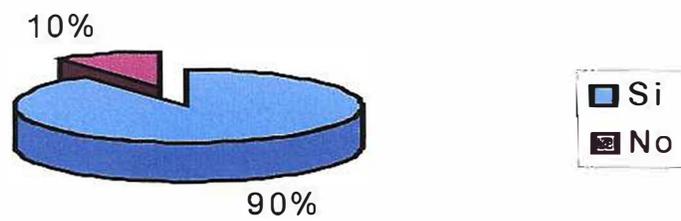
Utilización De Sistemas De Computación



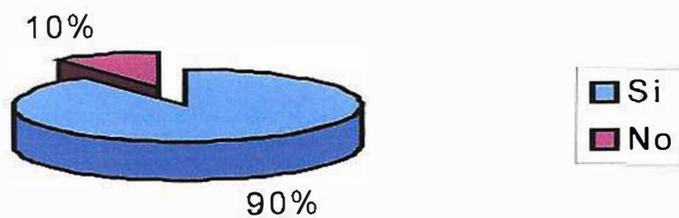
Gusto Por Las Ciencias Naturales



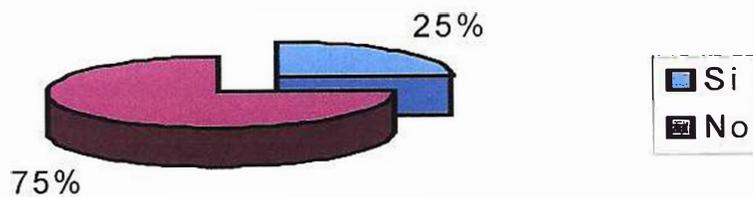
Interés por la Clase De Ciencias Naurales



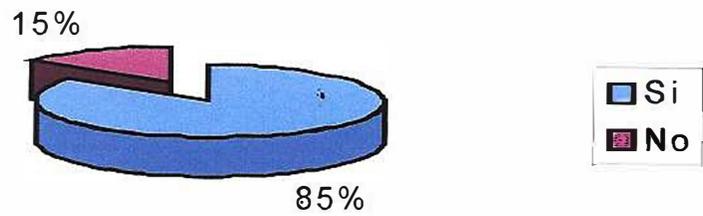
Atención en los Experimentos en el laboratorio



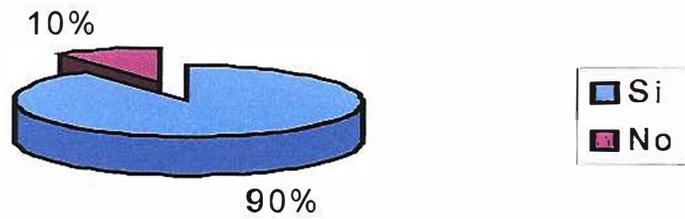
Comprensión de los Temas Del área



Evaluación Por Clase



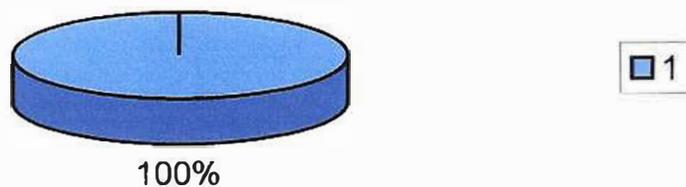
Facil Utilización



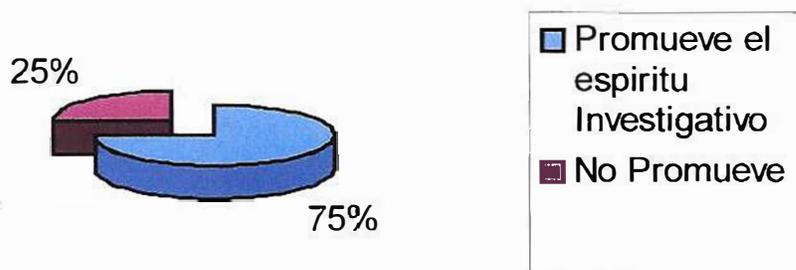
ANEXO 09 – 02

Según datos estadísticos proporcionados por la Escuela Normal Superior de Manatí, se les encuesta a los Alumnos de 8° y 9° de la E.N.S.M. acerca de los Docentes y temas relacionados a este proyecto. El siguiente es el resultado de este mismo:

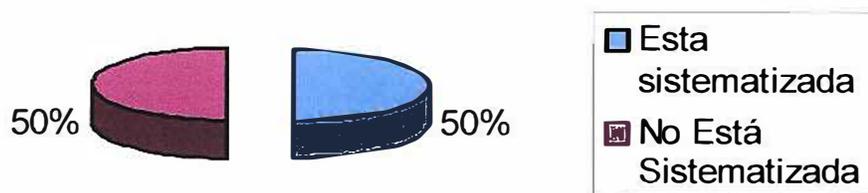
Buena Docencia



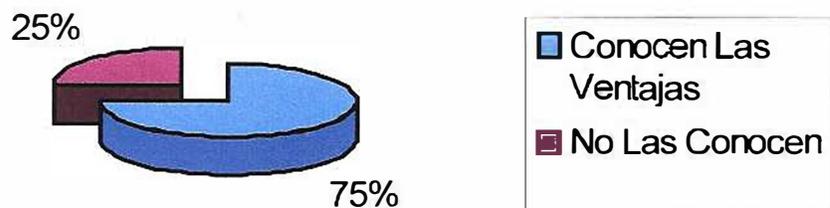
Promoción del espíritu Investigativo a los Estudiantes



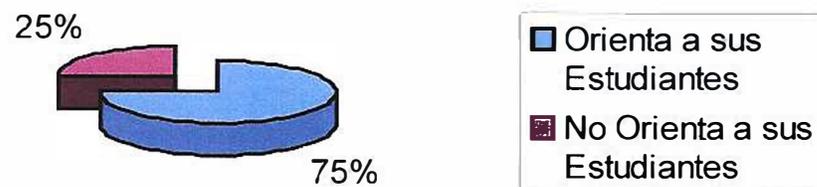
Sistematización De La Escuela



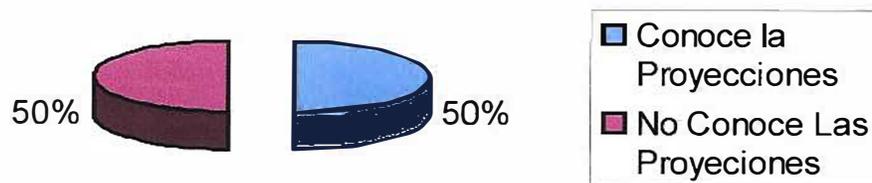
Ventajas De La Sistematización



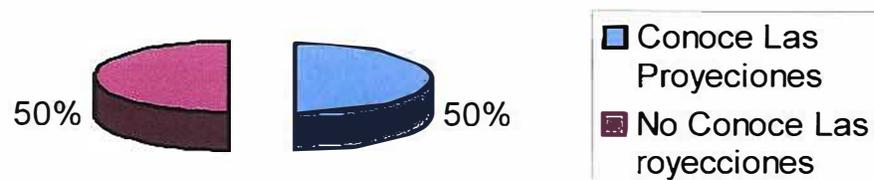
Orientación de los Estudiantes Hacia La Sistematización



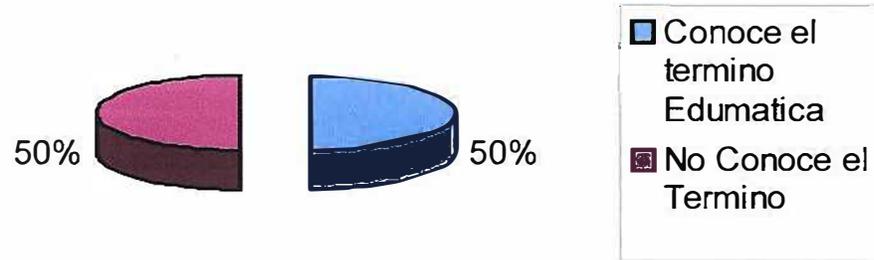
Proyecciones De La Sistematización



Proyecciones De Un Sistema Edumático



Conocimiento Del Término Edumática



Afianzamiento a través De Un Sistema Edumático



FICHAS BIBLIOGRAFICAS

FICHA BIBLIOGRAFICA No.1

VER FICHA DE LECTURA: 1

NOMBRE DEL TEXTO: Análisis y Diseño de Sistemas de Información

AUTOR: Jeffrey L. Whitten

EDITORIAL: McGrawhill

Edición: Tercera

PROPÓSITO: Afianzar y ampliar conocimientos acerca del desarrollo de los sistemas de información para afianzar de esta manera nuestra investigación.

FICHA BIBLIOGRAFICA No.2

VER FICHA DE LECTURA: 2

NOMBRE DEL TEXTO: Metodología formal de la investigación científica

AUTOR: Tamayo Tamayo, Mario

EDITORIAL: Comet

LUGAR: Bogotá

PROPÓSITO: Conocer cuales son los pasos para realizar un buen proyecto de investigación

FICHA BIBLIOGRAFICA No.3

VER FICHA DE LECTURA: 3

NOMBRE DEL TEXTO: Metodología De Investigación

AUTOR: Carlos E. Méndez

EDITORIAL: McGrawhill

Edición: Segunda

PROPÓSITO: Adquirir técnicas Metodológicas para el desarrollo de esta investigación.

FICHA BIBLIOGRAFICA No.4

VER FICHA DE LECTURA: 4

NOMBRE DEL TEXTO: Metodología De la Investigación

AUTOR: Gustavo vergel Cabarales

EDITORIAL: McGrawhill

Edición: Tercera

PROPÓSITO: Para tener una visión más amplia en la redacción de las pautas antes mencionadas.

FICHA BIBLIOGRAFICA No.5

VER FICHA DE LECTURA: 5

NOMBRE DEL TEXTO: UML Gota A Gota

AUTOR: Martin Fowler

EDITORIAL: Addison Wesley Longman

Edición: Tercera

PROPÓSITO: Para tener una visión más amplia en la construcción de los casos de uso.

FICHAS DE CONSULTA

FICHA DE CONSULTA N° 1

TIPO DE CONSULTA: Constructivismo

NOMBRE DEL TEXTO: <http://www.uninorte.com.edu>

OBJETO DE LA CONSULTA: Conocer a cerca del Modelo educativo Constructivista y sus paradigmas de estudio.

FICHA DE CONSULTA N° 2

TIPO DE CONSULTA: Edumática

NOMBRE DEL TEXTO: <http://www.uac.com.edu>

OBJETO DE LA CONSULTA: Conocer a cerca de la Edumática como ciencia para el desarrollo del aprendizaje y utilización de tecnologías del nuevo milenio.

TABLAS ESTANDARIZADAS

seacceso : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
seacccod	Texto	Codigo usuario	
seaccon	Texto	Contrasena usuario	
seaccper	Texto	perfil usuario	

seactividad : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
secodced	Número	Cedula docente	
segracod	Número	Codigo grado	
segrucod	Texto	Codigo grupo	
seactdes	Texto	Descripcion actividad	

searea : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
searecod	Número	Codigo area	
searedes	Texto	Descripcion area	
seasigcod	Número	Codigo asignatura	
selogcod	Número	Codigo logro	
segracod	Número	Codigo grado	

searea_logro : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
searecod	Número	Codigo area	
selogcod	Número	Codigo logro	

seasignatura : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
seasicod	Número	Codigo asignatura	
seasides	Texto	Descripcion asignatura	
seasiint	Número	Intensidad asignatura	
sedocced	Número	Cedula docente	
searecod	Número	Codigo area	
sesubcod	Número	Codigo subtema	
senotcod	Número	Codigo nota	

sedato_subtema : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
sesubcod	Número	Codigo subtema	
sedatdes	Texto	Decripcion datos	

sedocente_asignatura : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
sedocced	Número	Cedula docente	
seasicod	Número	Codigo asignatura	

sedocente_grupo : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
sedocced	Número	Cedula docente	
segracod	Número	Codigo grado	
segrucod	Texto	Codigo grupo	

sedocentes : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
sedocced	Número	Cedula docente	
sedocnom	Texto	Nombre docente	
sedocape	Texto	Apellido docente	
sedocfec	Fecha/Hora	Fecha nacimiento	
sedocdir	Texto	Direccion docente	
sedoctel	Texto	Telefono docente	
sedocsex	Texto	Sexo docente	
sedocesc	Número	Escalafo docente	
sedocfor	Texto	Forma vinculacion	
sedocnro	Texto	Numero resolucion	
seescod	Número	Codigo escalafo	
sesexcod	Número	Codigo sexo	
setipcod	Número	Codigo tip documentacion	

seescalafon : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
seescod	Número	Codigo escalafo	
seescdes	Texto	Descripcion escalafo	
sedocced	Número	Cedula docente	

seestudiante : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
seestcod	Número	Codigo estudiante	
seestdoc	Número	Numero Documento	
seesttip	Texto	Tipo documento	
seestnom	Texto	Nombre estudiante	
seestape	Texto	Apellido estudiante	
seestfec	Fecha/Hora	Fecha nacimiento	
seestdir	Texto	Direccion estudiante	
seesttel	Texto	Telefono estudiante	
seestsex	Texto	Sexo estudiante	
segrucod	Texto	Codigo grupo	
segracod	Número	Codigo grado	

seevaluar : Tabla			
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
seestcod	Número	Codigo estudiante	
segracod	Número	Codigo grado	
segrucod	Texto	Codigo grupo	
seexacod	Número	Codigo examen	
seprecod	Número	Codigo pregunta	
seevares	Texto	Respesta pregunta	
sesubcod	Número	Codigo subtema	
seevater	Número	Evaluacion terminada	

seexamen : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	seexacod	Número	Código examen
	segracod	Número	Código grado
	segrucod	Texto	Código grupo
	searecod	Número	Código área
	seasicod	Número	Código asignatura
	sesubcod	Número	Código subtema
	seprecod	Número	Código pregunta

seexamen_activo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	seexacod	Número	Código examen
	seexaact	Texto	Examen activo
	sedocced	Número	Cédula docente

seforma_vincular : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	seforcod	Número	Código vinculación
	sefordes	Texto	Descripción vinculación
	sedocced	Número	Cédula docente

segrado : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	segracod	Número	Código grado
	segrades	Texto	Descripción grado

segrupo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	segrucod	Texto	Código grupo
	segrudes	Texto	Descripción grupo
	segrusal	Número	Salón grupo
	sedocced	Número	Cédula docente
	segracod	Número	Código grado
	seestcod	Número	Código estudiante

selogro : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	selogcod	Número	Código logro
	selogdes	Texto	Descripción logro
	searecod	Número	Código área

senivel : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	senivcod	Número	Código nivel
<input type="checkbox"/>	senivdes	Texto	Descripción nivel
<input type="checkbox"/>	senotcod	Número	Código nota

senota : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seestcod	Número	Código estudiante
<input type="checkbox"/>	segradcod	Número	Código grado
<input type="checkbox"/>	segrupcod	Texto	Código grupo
<input type="checkbox"/>	seasicod	Número	Código asignatura
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Número	Código subtema
<input checked="" type="checkbox"/>	seexacod	Número	Código examen
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Número	Código pregunta
<input type="checkbox"/>	senotnot	Número	Nota estudiante

sepedagogia : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sepedcod	Número	Código pedagogía
<input type="checkbox"/>	sepeddes	Texto	Descripción pedagogía
<input type="checkbox"/>	sepedsubcod	Número	Código subtema

sepreguntas : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Número	Código pregunta
<input type="checkbox"/>	sepredes	Texto	Descripción pregunta
<input type="checkbox"/>	sepretip	Texto	Tipo pregunta
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Número	Código subtema
<input type="checkbox"/>	serescod	Número	Código respuesta

serespuesta : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	serescod	Número	Código respuesta
<input type="checkbox"/>	seresdes	Texto	Descripción respuesta
<input type="checkbox"/>	seprecod	Número	Código respuesta

sesexo : Tabla

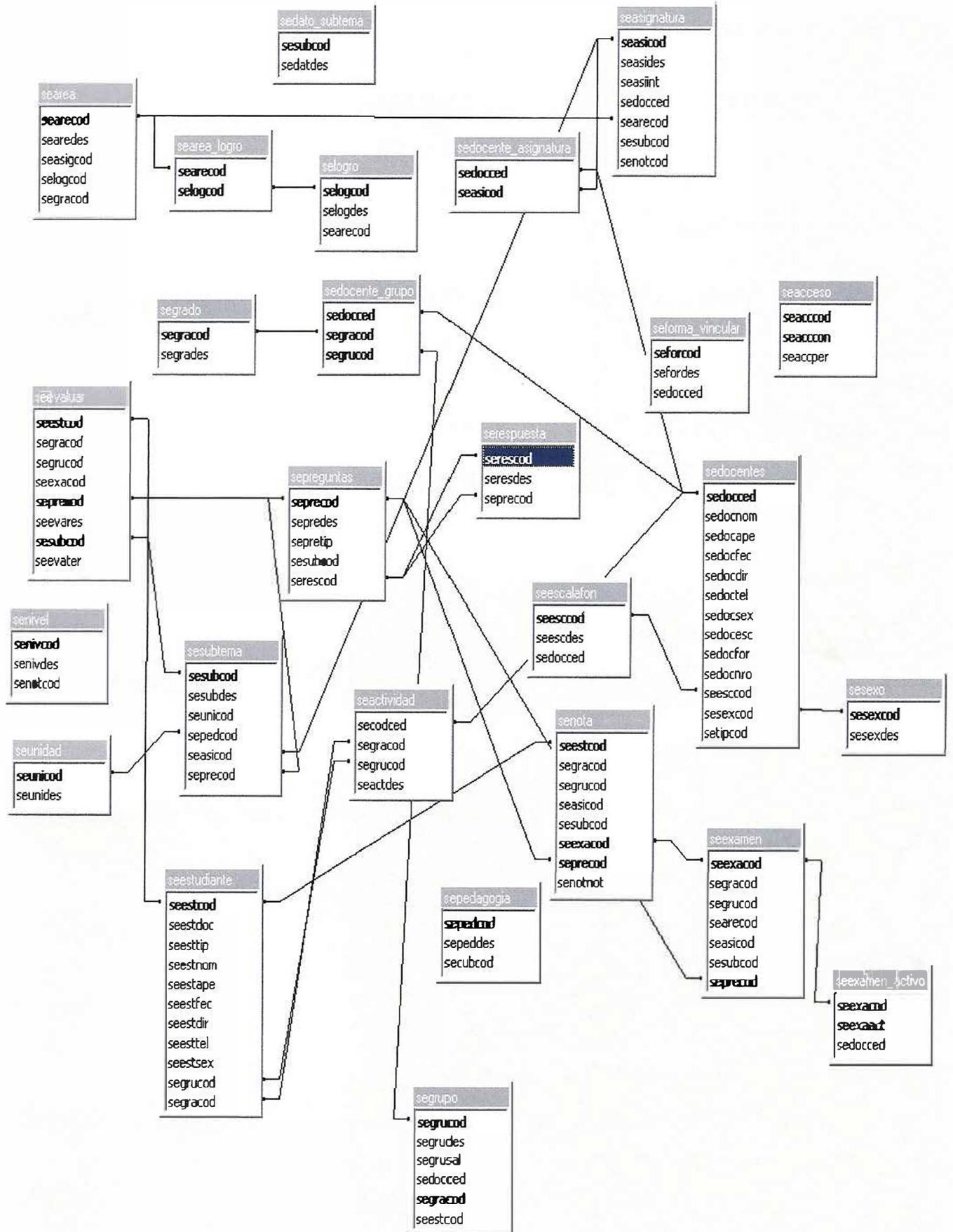
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sesexcod	Texto	Código sexo
<input type="checkbox"/>	sesexdes	Texto	Descripción sexo

sesubtema : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sesubcod	Número	Código subtema
<input type="checkbox"/>	sesubdes	Texto	Descripción subtema
<input type="checkbox"/>	seunicod	Número	Código unidad
<input type="checkbox"/>	sepedcod	Número	Código pedagogía
<input type="checkbox"/>	seasicod	Número	Código asignatura
<input type="checkbox"/>	seprecod	Número	Código pregunta

seunidad : Tabla

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seunicod	Número	Código unidad
<input type="checkbox"/>	seunides	Texto	Descripción unidad



Actividad \ Mes	Enero/2003 (semana)				febrero/2003 (semana)				marzo/2003 (semana)				abril/2003 (semana)				mayo/2003 (semana)				junio/2002 (semana)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
✓ Primeras entrevistas con el cliente.	■	■	■	■																				
✓ Entrevistas con el asesor						■	■	■	■	■	■	■												
✓ Modelado de análisis.									■	■	■	■												
✓ Elaboración y entrega del primer informe.										■	■	■												
✓ Entrevistas con la directora de proyectos													■	■	■	■								
✓ Entrevistas con el asesor														■	■	■								
✓ Segundas entrevistas con el cliente.														■	■	■								
✓ Entrega de segundo informe con la entrega del 66% del código																	■	■	■	■				
✓ Entrevistas con el asesor																						■	■	■
✓ Entrevistas con el cliente																						■	■	■
✓ Entrega de informe final.																					■	■	■	■
✓ Entrega de Programa																					■	■	■	■

*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO
PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y
AMBIENTALES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
MANATÍ*

“MANUAL DEL SISTEMA”

ALEXANDER TORRENEGRA

MAURICIO RUA

MANUEL SANDOVAL

*CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN
BOLÍVAR*

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ÁREA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

BARRANQUILLA

2003



CONTENIDO

Página

MODELO ENTIDAD RELACION.....	1
DESCRIPCION DE TABLAS.....	2
SEACCESO.....	2
SEACTIVIDAD.....	2
SEAREA.....	2
SEAREA_LOGRO.....	3
SEASIGNATURA.....	3
SEDATO_SUBTEMA.....	3
SEASIGNATURA.....	3
SEDOCENTE_GRUPO.....	4
SEDOCENTES.....	4
SEESCALAFON.....	4
SEESTUDIANTE.....	5
SEEVALAR.....	5
SEEXAMEN.....	5
SEEXAMEN_ACTIVO.....	6
SEFORMA_VINCULAR.....	6
SEASIGNATURA.....	6
SEGRUPO.....	6
SELOGRO.....	7
SENIVEL.....	7
SENOTA.....	7
SEPEDAGOGIA.....	8
SEPREGUNTAS.....	8
SERESPUESTA.....	8
SESEXO.....	8
SESUBTEMA.....	9
SEUNIDAD.....	9
SESEGUIMIENTO.....	9
SEULTIMA_ACTIVIDAD.....	10
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL SISTEMA....	11

Entidades.....	11
Estudiante	11
Docente	11
Administrador.....	12
Procesos.....	12
Acceso al sistema	12
Error.....	12
Aplicación SE.....	12
RECURSOS HUMANOS.....	13
ARQUITECTURA FÍSICA.....	13
REQUERIMIENTO MÍNIMOS.....	13

DESCRIPCION DE TABLAS



Me indica que el campo es llave primaria

SEACCESO

Tabla que contiene información del usuario que desea ingresar al sistema.

seacceso : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seaccod	Texto	Código usuario
<input checked="" type="checkbox"/>	seacccon	Texto	Contraseña usuario
<input type="checkbox"/>	seaccper	Texto	perfil usuario

SEACTIVIDAD

Tabla que contiene información de las actividades que el docente deja a un determinado curso.

seactividad : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input type="checkbox"/>	secodced	Númerico	Cedula docente
<input type="checkbox"/>	segradcod	Númerico	Código grado
<input type="checkbox"/>	segrupcod	Texto	Código grupo
<input type="checkbox"/>	seactdes	Texto	Descripción actividad

SEAREA

Tabla que contiene información de las áreas que el docente enseña en el colegio.

searea : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	searecod	Númerico	Código area
<input type="checkbox"/>	searedes	Texto	Descripción area
<input type="checkbox"/>	seasigcod	Númerico	Código asignatura
<input type="checkbox"/>	selogcod	Númerico	Código logro
<input type="checkbox"/>	segradcod	Númerico	Código grado

SEAREA_LOGRO

Tabla que contiene información de los códigos que relacionan el área un una determinada cantidad de logros.

searea_logro : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	searecod	Número	Código área
<input checked="" type="checkbox"/>	selogcod	Número	Código logro

SEASIGNATURA

Tabla que contiene información de las asignaturas propuestas para cada área del docente.

seasignatura : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seasicod	Número	Código asignatura
<input type="checkbox"/>	seasides	Texto	Descripción asignatura
<input type="checkbox"/>	seasint	Número	Intensidad asignatura
<input type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cédula docente
<input type="checkbox"/>	searecod	Número	Código área
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Número	Código subtema
<input type="checkbox"/>	senotcod	Número	Código nota

SEDATO_SUBTEMA

Tabla que contiene como información una ruta a un documento .txt el cual contiene información de un determinado subtema.

sedato_subtema : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sesubcod	Número	Código subtema
<input type="checkbox"/>	sedatdes	Texto	Descripción datos

SEASIGNATURA

Tabla que contiene el código de la asignatura con el respectivo docente.

sedocente_asignatura : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cédula docente
<input checked="" type="checkbox"/>	seasicod	Número	Código asignatura

SEDOCENTE_GRUPO

Tabla que contiene información del grupo al cual el docente le dictara clases.

sedocente_grupo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cedula docente
<input checked="" type="checkbox"/>	segracod	Número	Código grado
<input checked="" type="checkbox"/>	segrupcod	Texto	Código grupo

SEDOCENTES

Tabla que contiene información completa del docente.

sedocentes : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cedula docente
<input type="checkbox"/>	sedocnom	Texto	Nombre docente
<input type="checkbox"/>	sedocape	Texto	Apellido docente
<input type="checkbox"/>	sedocfec	Fecha/Hora	Fecha nacimiento
<input type="checkbox"/>	sedocdir	Texto	Dirección docente
<input type="checkbox"/>	sedocdel	Texto	Teléfono docente
<input type="checkbox"/>	sedocsex	Texto	Sexo docente
<input type="checkbox"/>	sedocresc	Número	Escala docente
<input type="checkbox"/>	sedocfor	Texto	Forma vinculación
<input type="checkbox"/>	sedocno	Texto	Número resolución
<input type="checkbox"/>	seescod	Número	Código escala
<input type="checkbox"/>	sesexcod	Número	Código sexo
<input type="checkbox"/>	setipcod	Número	Código tip documentación

SEESCALAFON

Tabla que contiene información con relación al escalafón que debe tener un docente.

seescalafon : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seescod	Número	Código escala
<input type="checkbox"/>	seescdes	Texto	Descripción escala
<input type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cedula docente

SEESTUDIANTE

Tabla que contiene información completa del estudiante.

seestudiante : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seestcod	Númerico	Codigo estudiante
<input type="checkbox"/>	seestdoc	Númerico	Numero Documento
<input type="checkbox"/>	seesttip	Texto	Tipo documento
<input type="checkbox"/>	seestnom	Texto	Nombre estudiante
<input type="checkbox"/>	seestape	Texto	Apellido estudiante
<input type="checkbox"/>	seestfec	Fecha/Hora	Fecha nacimiento
<input type="checkbox"/>	seestdir	Texto	Direccion estudiante
<input type="checkbox"/>	seesttel	Texto	Telefono estudiante
<input type="checkbox"/>	seestsex	Texto	Sexo estudiante
<input type="checkbox"/>	segrucod	Texto	Codigo grupo
<input type="checkbox"/>	segracod	Númerico	Codigo grado

SEEVALUAR

Tabla que contiene información acerca del examen contestado por el estudiante.

seevaluar : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seestcod	Númerico	Codigo estudiante
<input type="checkbox"/>	segracod	Númerico	Codigo grado
<input type="checkbox"/>	segrucod	Texto	Codigo grupo
<input type="checkbox"/>	seexacod	Númerico	Codigo examen
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Númerico	Codigo pregunta
<input type="checkbox"/>	seevares	Texto	Respuesta pregunta
<input checked="" type="checkbox"/>	sesubcod	Númerico	Codigo subtema
<input type="checkbox"/>	seevater	Númerico	Evaluacion terminada

SEEXAMEN

Tabla que contiene información acerca del examen que el docente elaboro para un determinado grupo.

seexamen : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seexacod	Númerico	Codigo examen
<input type="checkbox"/>	segracod	Númerico	Codigo grado
<input type="checkbox"/>	segrucod	Texto	Codigo grupo
<input type="checkbox"/>	searecod	Númerico	Codigo area
<input type="checkbox"/>	seasicod	Númerico	Codigo asignatura
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Númerico	Codigo subtema
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Númerico	Codigo pregunta



SEEXAMEN_ACTIVO

Tabla que contiene información del examen. Determinando si se contestara o no, por parte de los estudiantes.

seexamen_activo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seexacod	Número	Código examen
<input checked="" type="checkbox"/>	seexaact	Texto	Examen activo
<input type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cédula docente

SEFORMA_VINCULAR

Tabla que contiene información de la forma como se vinculara el docente de manera laboral en el colegio.

seforma_vincular : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seformcod	Número	Código vinculación
<input type="checkbox"/>	seformdes	Texto	Descripción vinculación
<input type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cédula docente

SEASIGNATURA

Tabla que contiene información de los grados que se dan en el colegio.

segrado : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	segradcod	Número	Código grado
<input type="checkbox"/>	segrades	Texto	Descripción grado

SEGRUPO

Tabla que contiene información del grupo que conforman los grados del colegio.

segrupo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	segrupcod	Texto	Código grupo
<input type="checkbox"/>	segrupdes	Texto	Descripción grupo
<input type="checkbox"/>	segrupsal	Número	Salón grupo
<input type="checkbox"/>	sedocced	Número	Cédula docente
<input checked="" type="checkbox"/>	segrupcod	Número	Código grado
<input checked="" type="checkbox"/>	seestcod	Número	Código estudiante

SELOGRO

Tabla que contiene información de los logros determinados por el docente.

selogro : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	selogcod	Númérico	Codigo logro
<input type="checkbox"/>	selogdes	Texto	Descripcion logro
<input type="checkbox"/>	searecod	Númérico	Codigo area

SENIVEL

Tabla que contiene información de tipo de exigencia que tendra sobre los estudiantes.

Ej : experto, avanzado, intermedio, etc.

senivel : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	senivcod	Númérico	Codigo nivel
<input type="checkbox"/>	senivdes	Texto	Descripcion nivel
<input type="checkbox"/>	senotcod	Númérico	Codigo nota

SENOTA

Tabla que contiene información la nota de culaquier estudiante calificado por el profesor.

senota : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seestcod	Númérico	Codigo estudiante
<input type="checkbox"/>	segracod	Númérico	Codigo grado
<input type="checkbox"/>	segrucod	Texto	Codigo grupo
<input type="checkbox"/>	seasicod	Númérico	Codigo asignatura
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Númérico	Codigo subtema
<input checked="" type="checkbox"/>	seexacod	Númérico	Codigo examen
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Númérico	Codigo pregunta
<input type="checkbox"/>	senotnot	Númérico	Nota estudiante

SEPEDAGOGIA

Tabla que contiene información del tipo de pedagogía que se utiliza en el colegio.

sepedagogia : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sepedcod	Númerico	Codigo pedagogia
<input type="checkbox"/>	sepeddes	Texto	Descripcion pedagogia
<input type="checkbox"/>	secubcod	Númerico	Codigo subtema

SEPREGUNTAS

Tabla que contiene información de las preguntas que utilizara el docente para crear el examen para un determinado grupo.

sepreguntas : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seprecod	Númerico	Codigo pregunta
<input type="checkbox"/>	sepredes	Texto	Descripcion pregunta
<input type="checkbox"/>	sepretip	Texto	Tipo pregunta
<input type="checkbox"/>	sesubcod	Númerico	Codigo subtema
<input type="checkbox"/>	serescod	Númerico	Codigo respuesta

SERESPUESTA

Tabla que contiene información de las respuesta a las preguntas planteadas por el docente para el examen.

serespuesta : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	serescod	Númerico	Codigo respuesta
<input type="checkbox"/>	seresdes	Texto	Descripcion respuesta
<input type="checkbox"/>	seprecod	Númerico	Codigo pregunta

SESEXO

Tabla que contiene información del sexo del usuario.

sesexo : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sesexcod	Texto	Codigo sexo
<input type="checkbox"/>	sesexdes	Texto	Descripcion sexo

SESUBTEMA

Tabla que contiene información de los subtemas que conforman a una determinada asignatura.

sesubtema : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	sesubcod	Numérico	Codigo subtema
<input type="checkbox"/>	sesubdes	Texto	Descripcion subtema
<input type="checkbox"/>	seunicod	Numérico	Codigo unidad
<input type="checkbox"/>	sepedcod	Numérico	Codigo pedagogia
<input type="checkbox"/>	seasicod	Numérico	Codigo asignatura
<input type="checkbox"/>	seprecod	Numérico	Codigo pregunta

SEUNIDAD

Tabla que contiene información de cómo se dividirán los subtemas en una asignatura.

Ej: materia 1, materia 2, etc.

seunidad : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seunicod	Numérico	Codigo unidad
<input type="checkbox"/>	seunides	Texto	Descripcion unidad

SESEGUIMIENTO

Tabla que contiene información de todas las actividades realizadas por los docentes, estudiantes y administradores.

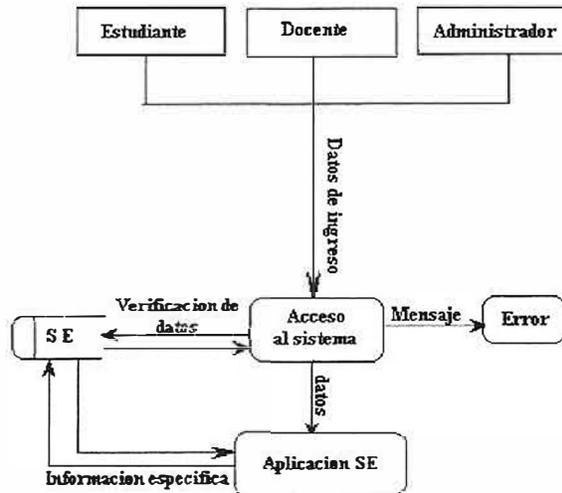
seseguimiento : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	seusucod	Texto	Codigo del usuario que ingreso
<input type="checkbox"/>	sesegact	Texto	Actividad visitada por el usuario
<input type="checkbox"/>	sesegfec	Fecha/Hora	Fecha en que el usuario visito la actividad
<input type="checkbox"/>	seseghor	Fecha/Hora	Hora que ingreso el usuario a la actividad

SEULTIMA_ACTIVIDAD

Tabla que contiene información de la ultima actividad realizada por un logros determinados por el docentes, estudiantes y administradores.

seultima_actividad : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
▶	seusucod	Texto	codigo del usuario que ingreso
	seultact	Texto	ultima actividad realizada
	seultfec	Fecha/Hora	Fecha de ingreso de la ultima actividad
	seulthor	Fecha/Hora	Hora de la ultima actividad

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL SISTEMA



En el diagrama de flujo de datos se muestra de forma general como los usuarios son identificados por el proceso “Acceso al sistema” del sistema (Aplicación se) para tener acceso a los recursos del mismo.

Entidades

Estudiante

Son quienes requieren servicio de consulta de subtemas, contestar exámenes y consultar el material didáctico que contiene el sistema.

Docente

Son quienes dictan los subtemas de las asignaturas que el docente ingresa.

Administrador

Es quien ingresa los datos de los estudiantes y profesores con su respectivo perfil.

Procesos

Acceso al sistema

Proceso que pide datos del usuario que desea ingresar el cual los verifica con la base de datos.

Error

Mensaje que aparece cuando el usuario ingresa datos no correctos al sistema.

Aplicación SE

Contiene todos los procesos internos que necesita un usuario con su determinado perfil.

RECURSOS HUMANOS

La aplicación fue diseñada para que pudiera ser manejada por cualquier tipo de usuario que este trabajando en la institución escolar. Por esa razón las pantallas fueron diseñadas de una manera sencilla para su uso.

Los usuarios finales no tienen que tener una experiencia para el manejo del sistema, pero si requerirán un entrenamiento básico para su desenvolvimiento.

ARQUITECTURA FÍSICA

REQUERIMIENTO MÍNIMOS

Son quienes requieren servicio de consulta de subtemas, contestar exámenes y consultar el material didáctico que contiene el sistema.

*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO
PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y
AMBIENTALES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
MANATÍ*

“MANUAL DEL USUARIO”

ALEXANDER TORRENEGRA

MAURICIO RUA

MANUEL SANDOVAL

CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN

BOLÍVAR

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ÁREA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

BARRANQUILLA

2003



CONTENIDO	Página
INGRESO AL SISTEMA.....	1
Ventana 1 DOCENTE.....	1
Ventana 2 ADMINISTRADOR.....	2
Ventana 3 ESTUDIANTE.....	2
Ventana 4 ESTUDIANTE.....	3
PERFIL DEL ADMINISTRADOR.....	4
ADMINISTRADOR.....	5
Perfiles Ventana 5.....	6
DATOS ACADEMICOS.....	7
Docentes Ventana 6.....	8
Mensaje 1	11
Mensaje 2.....	11
Estudiante Ventana 7.....	12
Mensaje 1.....	15
Mensaje 2.....	15
INGRESO TEMATICO.....	16
Unidad Ventana 8.....	17
Niveles Ventana 9.....	18
PERFIL DEL DOCENTE.....	19
DATOS ESCOLARES.....	20
Grado(s) Ventana 10.....	21
Grupo(s)-Salón Ventana 11.....	22
Logros Ventana 12.....	24
Area Ventana 13.....	25
Asignatura Ventana 14.....	27
Asignar logro(s) a las área(s) Ventana 15...	29
Asignar Grupo(s) a docente Ventana 16.....	32
Asignaturas al docente Ventana 17.....	35

INGRESO TEMATICO.....	39
Pedagogía Ventana 18.....	40
Subtemas Ventana 19.....	41
Preguntas Ventana 20.....	46
Respuestas Ventana 21.....	50
DATOS GENERALES.....	54
Ingreso de actividades pendientes Ventana 22.....	55
Ingreso de datos al subtema Ventana 23.....	60
Consulta de los subtemas Ventana 24.....	64
Crear examen Ventana 25.....	65
CALIFICACION.....	72
Nota de evaluaciones Ventana 26.....	73
Nota estudiantes Ventana 27.....	78
PERFIL DEL ESTUDIANTE.....	81
DATOS GENERALES.....	82
Consulta de datos del subtema Teórico Ventana 28	83
Material de consulta Ventana 29.....	86
Organo Ventana 29.1.....	87
Tejido y Cédula Ventana 29.2.....	89
Sistema Ventana 29.3.....	90
Esqueleto Ventana 29.4.....	91
Sistema Nervioso Ventana 29.5.....	92
Sistema Oseo Ventana 29.6.....	93
Sentidos Ventana 29.7.....	95
Sistema Circulatorio Ventana 29.8....	97
Actividades pendientes Ventana 30.....	98
EXAMEN.....	99
Evaluación Ventana 31.....	100



INGRESO AL SISTEMA

Acceso al sistema

Usuario

Contraseña

✓
Aceptar

La primera ventana que observara el usuario es la de “ Acceso al sistema ” en la cual ingresara su usuario y contraseña

Ej:

Acceso al sistema

Usuario

Contraseña

✓
Aceptar

Al ingresar estos datos aparecerá una ventana que le indicara al usuario que tarea u actividad fue la ultima que realizo en días anteriores

Ejemplo:

Ventana 1

DOCENTE

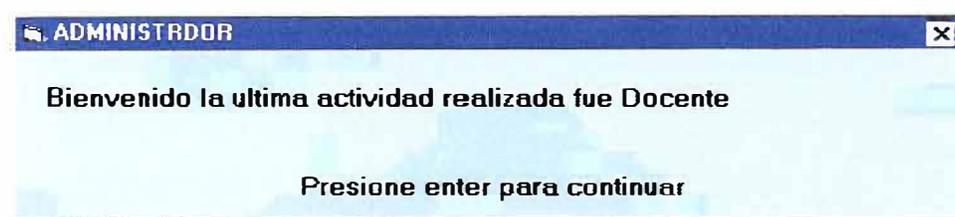
DOCENTE

Bienvenido JULIAN MALDONADO La ultima actividad realizada fue Pedagogia

Presione enter para continuar

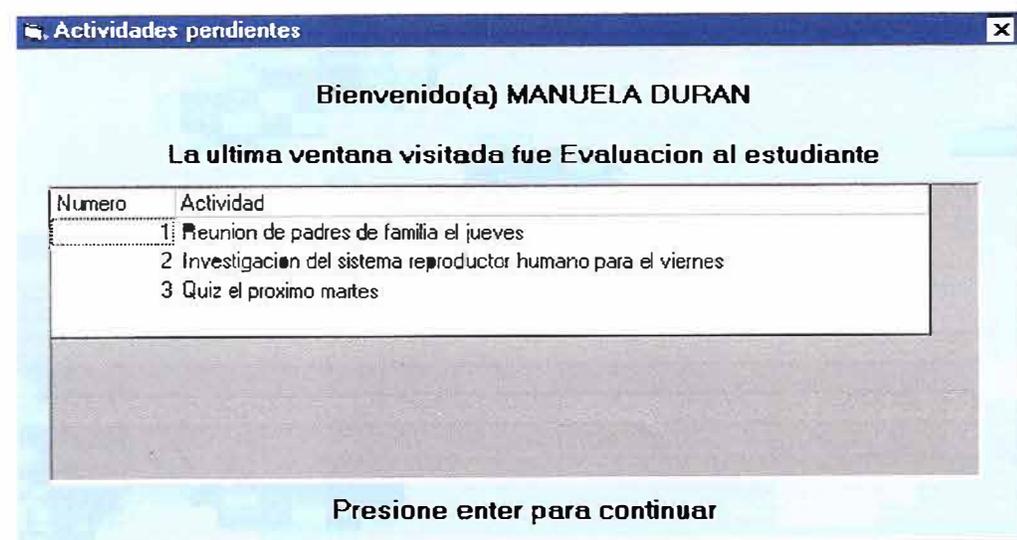
Ventana 2

ADMINISTRADOR

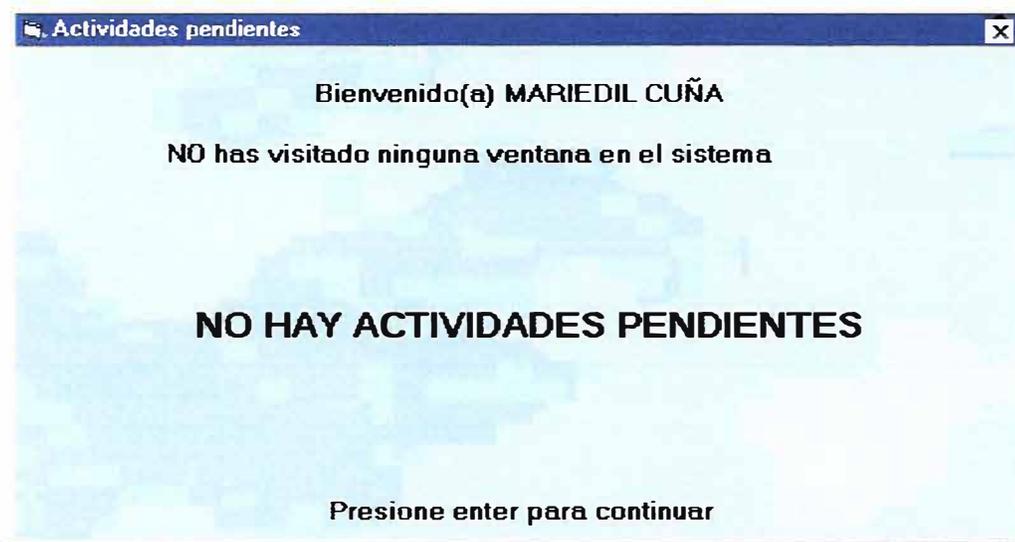


Ventana 3

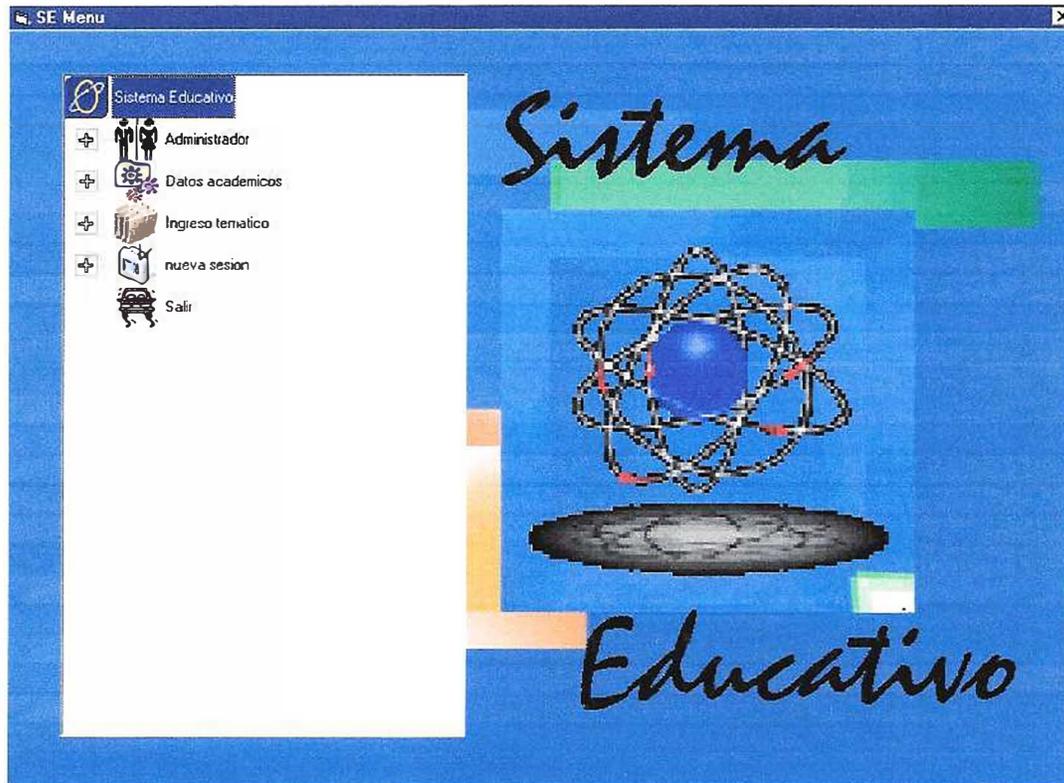
ESTUDIANTE



Ventana 4



PERFIL DEL ADMINISTRADOR

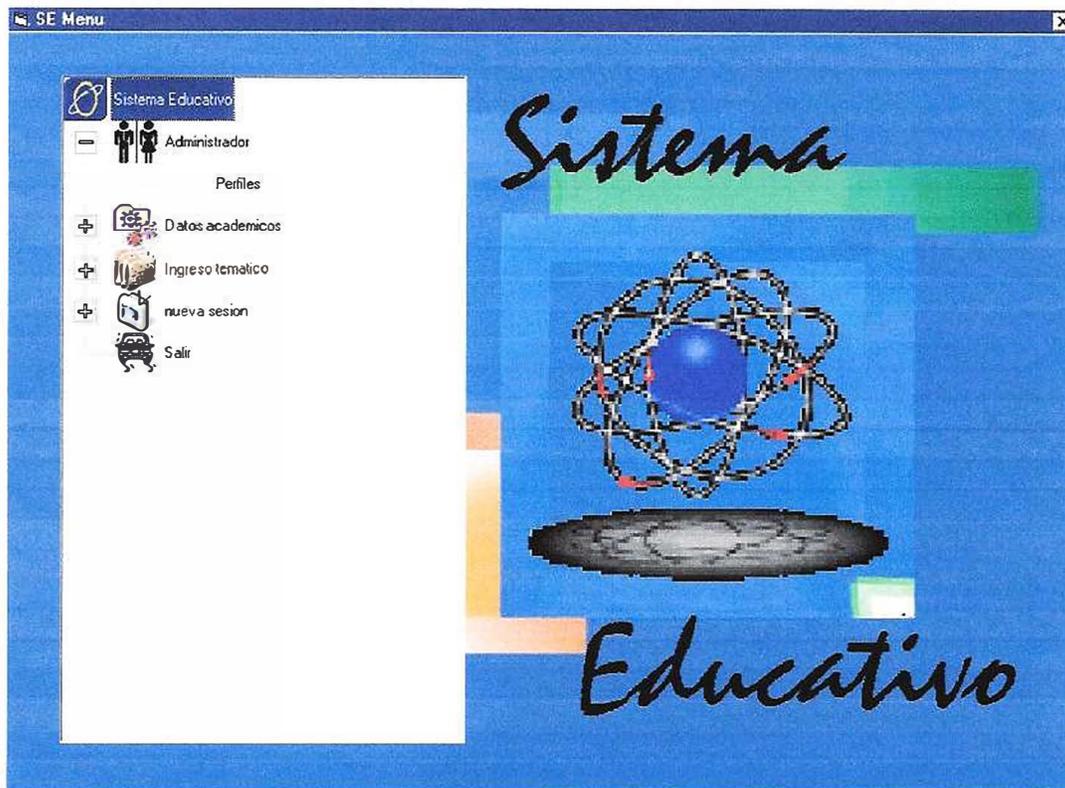


Esta ventana es igual a la ventana que le aparecerá a cualquier usuario ya sea administrador, docente o estudiante.

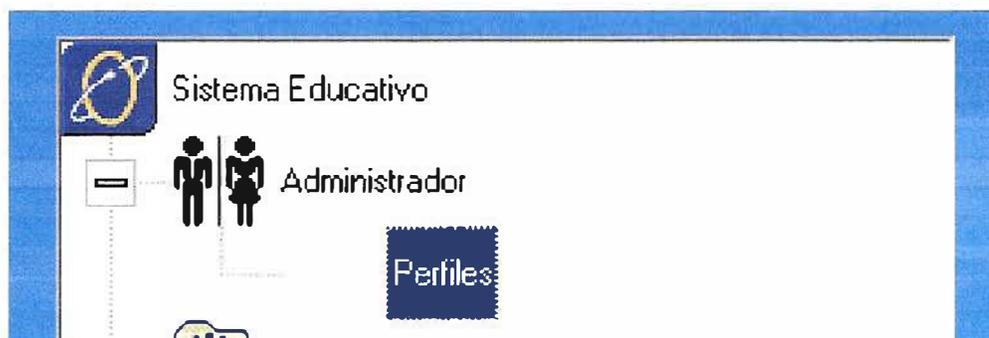
La única diferencia entre cada usuario es el despliegue de opciones ya que el sistema reconoce a cada usuario que ingresa y dependiendo del perfil y la seguridad que se maneja. Las opciones que se despliegan al administrador no serán las mismas para el docente y a su vez las del docente no serán las mismas para el estudiante y viceversa.



ADMINISTRADOR

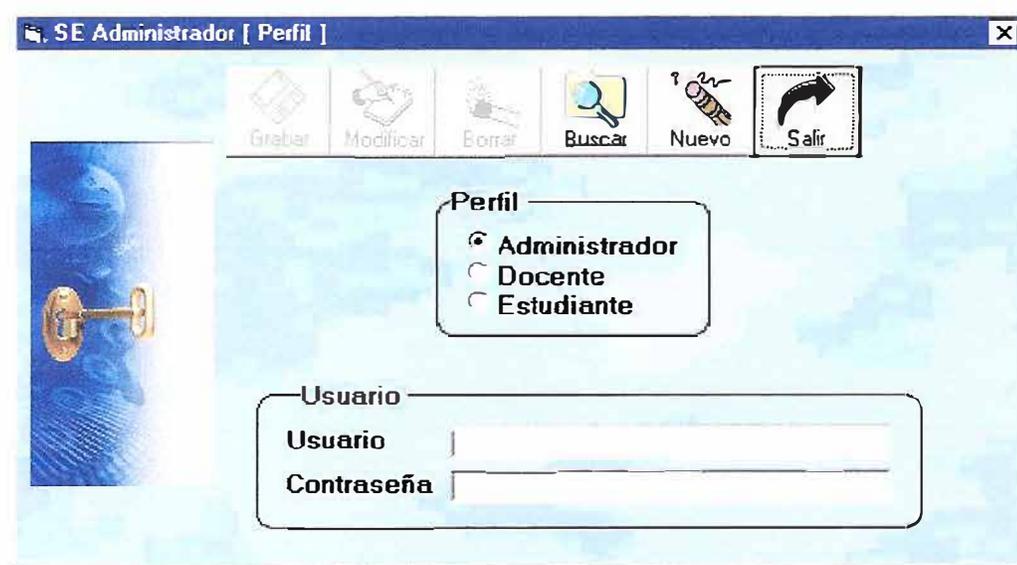


En la opción Administrador se desplegara una actividad que se llama “Perfiles”. La cual mostrara una imagen como la siguiente:



Al momento de seleccionar “Perfiles” se desplegara la ventana 5.

Ventana 5

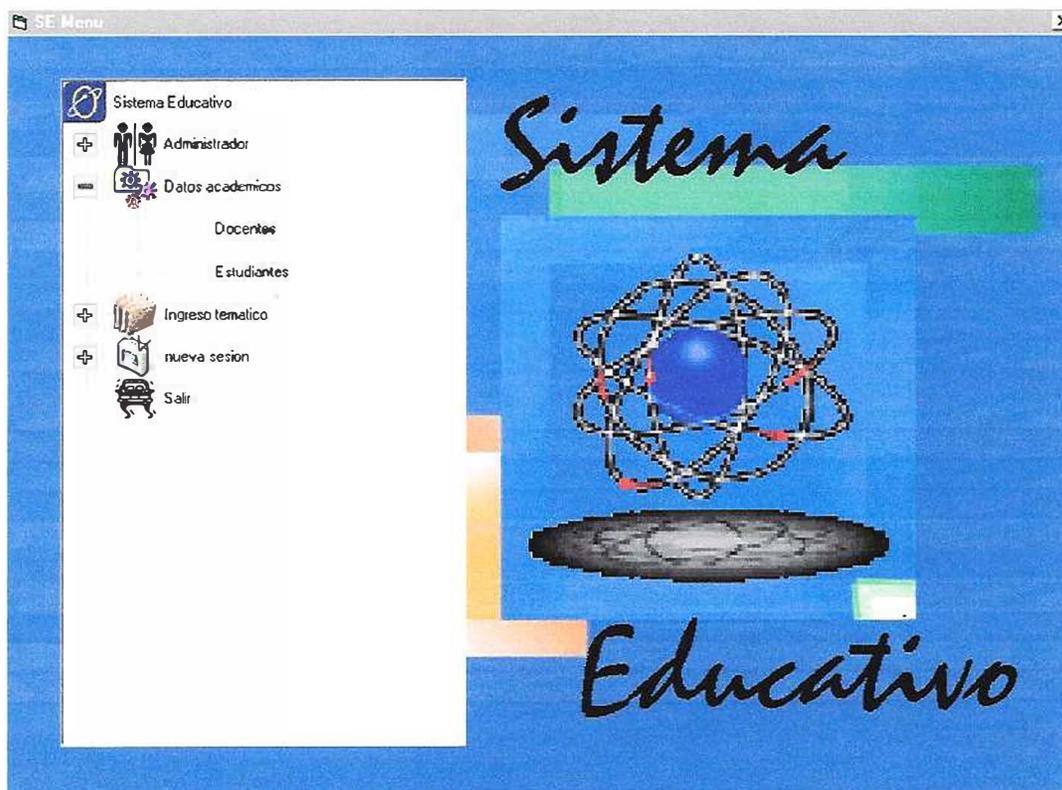


En esta ventana puedes crear solo 3 tipos de perfiles Administrador, Docentes y Estudiante.

El usuario como administrador puede crear perfiles de docentes y estudiantes, pero estos deben existir en la tabla de docentes o estudiantes, ya que el sistema revisa si el código del usuario ya ha sido ingresado en los formularios de docente o estudiante.

La única persona que puede entrar sin depender de que su información exista en las tablas a excepción de tener perfil es si crea a otro usuario con perfil de administrador.

DATOS ACADEMICOS



En la opción Datos académicos se desplegaran 2 actividades:

- 1-) Docentes
- 2-) Estudiantes



Al momento de seleccionar “ Docentes ” se desplegara la ventana 6.

Ventana 6

SE Menu - Datos Profesor

Buscar Nuevo Salir

Nombre

Apellido

Fecha de Nacimiento

Direccion

Telefono

Numero Cedula

Sexo

Escalafon

Forma de Vinculacion

Numero de Resolucion

Tipo de documentacion

Asignando perfil

Usuario

Contraseña

Cuando el administrador ingresa los datos del docente hay una opción que se llama “ Asignando perfil ” esta opción permite crear un perfil de manera automática, como si estuviera en la actividad “ Perfiles ” permitiendo al administrador de una manera más eficiente la creación del perfil a ese usuario que ingresa.

Al momento de ingresar el número de cédula y presionar enter. De inmediato se crea un perfil para ese usuario.



Ventana 6.1

SE Menu - Datos Profesor

Inicio Modificar Datos Buscar Nuevo Salir

Nombre

Apellido

Fecha de Nacimiento

Direccion

Telefono

Numero Cedula

Sexo

Escalafon

Forma de Vinculacion

Numero de Resolucion

Tipo de documentacion

Asignando perfil

Usuario

Contraseña

El numero de cédula ingresado fue el 70000304. Al pasar a otra casi con la tecla enter automáticamente el perfil a ese usuario (Docente) es creado, dándole un usuario (Código) y una contraseña para que ingrese al sistema.

Asignando perfil

Usuario

Contraseña

Estos son mostrados para que el usuario sepa que perfil tiene puede ingresar al sistema.

Si el usuario desea cambiar la contraseña debe pasar una carta por escrito al administrador dando las razones por las que desea cambiar la contraseña y si sus razones son valederas el administrador le cambiara la contraseña.

Lo único que no cambia es el usuario ya que es como la cédula me identificara de una manera permanente al usuario al momento de ingresar al sistema y de esa forma siempre se sabrá quien es el que ingresa.

Ventana 6.2

SE Menu - Datos Profesor

Grabar Buscar Nuevo Salir

Nombre: Mauricio

Apellido: Cañas

Fecha de Nacimiento: 17/04/1973

Direccion: Calle 14 # 54-32

Telefono: 3-98-52-65

Numero Cedula: 70000304

Sexo: 1 - M

Escalafon: 14 - Experto

Forma de Vinculacion: 3 - contrato a termino indefinido

Numero de Resolucion: 1452www-55454

Tipo de documentacion: 1 - Cedula

Asignando perfil

Usuario: 70000304

Contraseña: 33-7854311

Al momento de grabar la información saldrán 2 mensajes, estos mensajes te indicaran si se grabo de manera correcta la información del docente y si se creo el perfil del mismo.

Mensaje 1



Es el primer mensaje que se puede visualizar al momento de grabar este esta relacionado con la información del docente mas no con el perfil

Mensaje 2



Es el segundo mensaje que se puede visualizar al momento de grabar este esta relacionado con el perfil del docente para ingresar al sistema.

Al momento de seleccionar “ Estudiante ” se desplegara la ventana 7.

Ventana 7

SE Menu - Datos Estudiante

Nombre

Apellido

Fecha de Nacimiento

Direccion

Telefono

Sexo

Tipo de identificación

Registro de Nacimiento Tarjeta de Identidad

Cedula Tarjeta de Extranjeria

Escoja el tipo Numero

Asignando perfil

Usuario

Contraseña

Grado

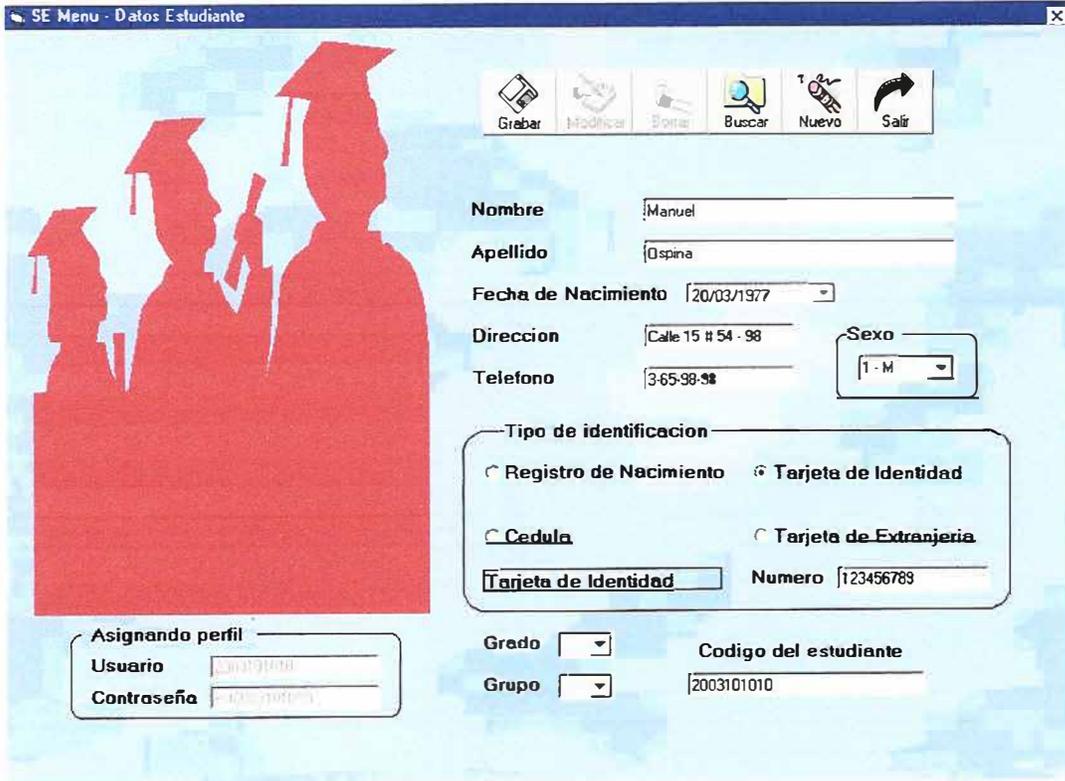
Grupo

Codigo del estudiante

Cuando el administrador ingresa los datos del estudiante hay una opción que se llama “ Asignando perfil ” esta opción permite crear un perfil de manera automática, como si estuviera en la actividad “ Perfiles ” permitiendo al administrador de una manera más eficiente la creación del perfil a ese usuario que ingresa.

Al momento de ingresar el numero de cédula y presionar enter. De inmediato se crea un perfil para ese usuario.

Ventana 7.1



SE Menu - Datos Estudiante

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Nombre: Manuel
Apellido: Ospina
Fecha de Nacimiento: 20/03/1977
Direccion: Calle 15 # 54 - 98
Telefono: 3-65-98-98
Sexo: M

Tipo de identificacion:
 Registro de Nacimiento Tarjeta de Identidad
 Cedula Tarjeta de Extranjeria
Tarjeta de Identidad Numero: 123456789

Grado: [v]
Grupo: [v] Codigo del estudiante: 2003101010

Asignando perfil:
Usuario: 2003101010
Contraseña: est2003101010

El código del estudiante ingresado fue el 2003101010. Al pasar a otra casi con la tecla enter automáticamente el perfil a ese usuario (Estudiante) es creado, dándole un usuario (Código) y una contraseña para que ingrese al sistema.



Asignando perfil

Usuario: 2003101010
Contraseña: est2003101010

Estos son mostrados al usuario y así sabrá que perfil tiene para ingresar al sistema.

Si el usuario desea cambiar la contraseña debe pasar una carta por escrito al administrador dando las razones por las que desea cambiar la contraseña y si sus razones son valederas el administrador le cambiara la contraseña.

Lo único que no cambia es el usuario ya que es como la cédula me identificara de una manera permanente al usuario al momento de ingresar al sistema y de esa forma siempre se sabrá quien es el que ingresa.

Ventana 7.2

SE Menu - Datos Estudiante

Grabar Modificar Eliminar Buscar Nuevo Salir

Nombre

Apellido

Fecha de Nacimiento

Direccion

Telefono

Sexo

Tipo de identificacion

Registro de Nacimiento Tarjeta de Identidad

Cedula Tarjeta de Extranjeria

Numero

Asignando perfil

Usuario

Contraseña

Grado

Codigo del estudiante

Grupo

Al momento de grabar la información saldrán 2 mensajes, estos mensajes te indicaran si se grabo de manera correcta la información del Estudiante y si se creo el perfil del mismo.

Mensaje 1



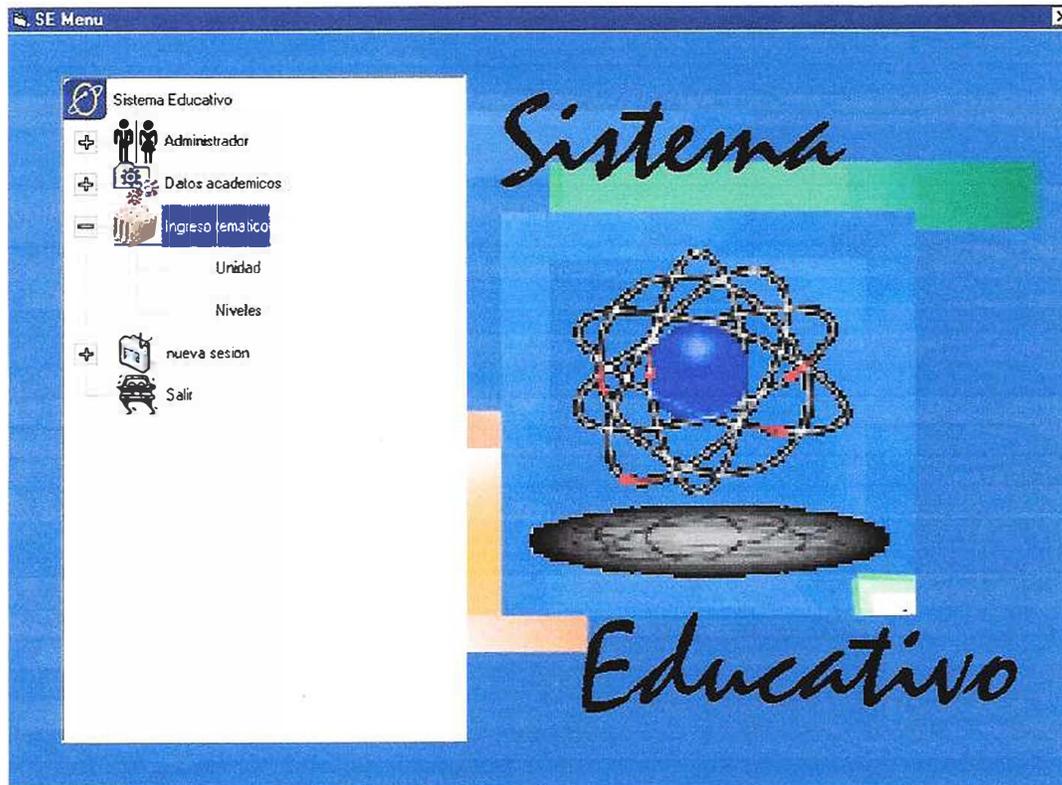
Es el primer mensaje que se puede visualizar al momento de grabar este esta relacionado con la información del estudiante mas no con el perfil

Mensaje 2



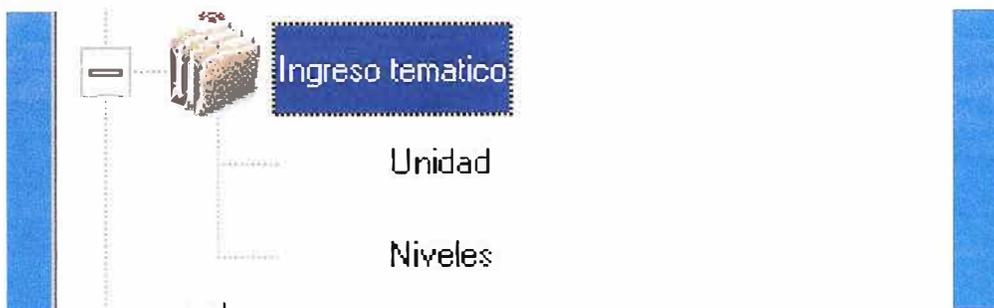
Es el segundo mensaje que se puede visualizar al momento de grabar este esta relacionado con el perfil del estudiante para ingresar al sistema.

INGRESO TEMATICO



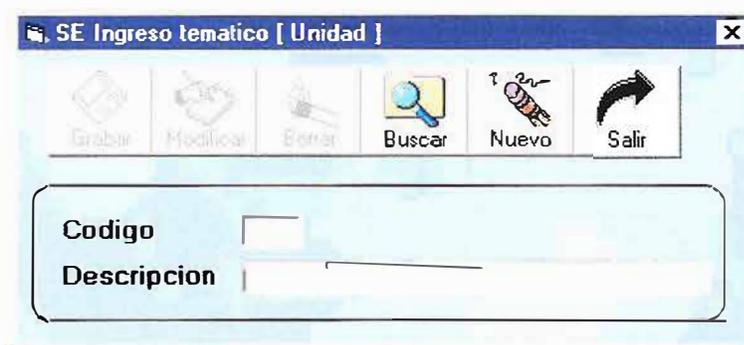
En la opción Ingreso temático se desplegarán 2 actividades:

- 1-) Unidad
- 2-) Niveles



Al momento de seleccionar “ Unidad ” se desplegara la ventana 8.

Ventana 8



En la ventana “ Unidad ” se ingresa como se va clasificar los subtemas mas adelante.

Ventana 8.1



Aquí se había ingresado la unidad [materia 1] esto es para clasificar cualquier subtema que mas adelante será ingresa por un docente.

Así el subtema será clasificado como materia 1, materia 2, materia3, etc. dependiendo del grado en el que se dicte.

Al momento de seleccionar “ Niveles ” se desplegara la ventana 9.

Ventana 9



En la ventana “ Niveles ” se ingresa el tipo de exigencia que se tendrá con determinado subtema.

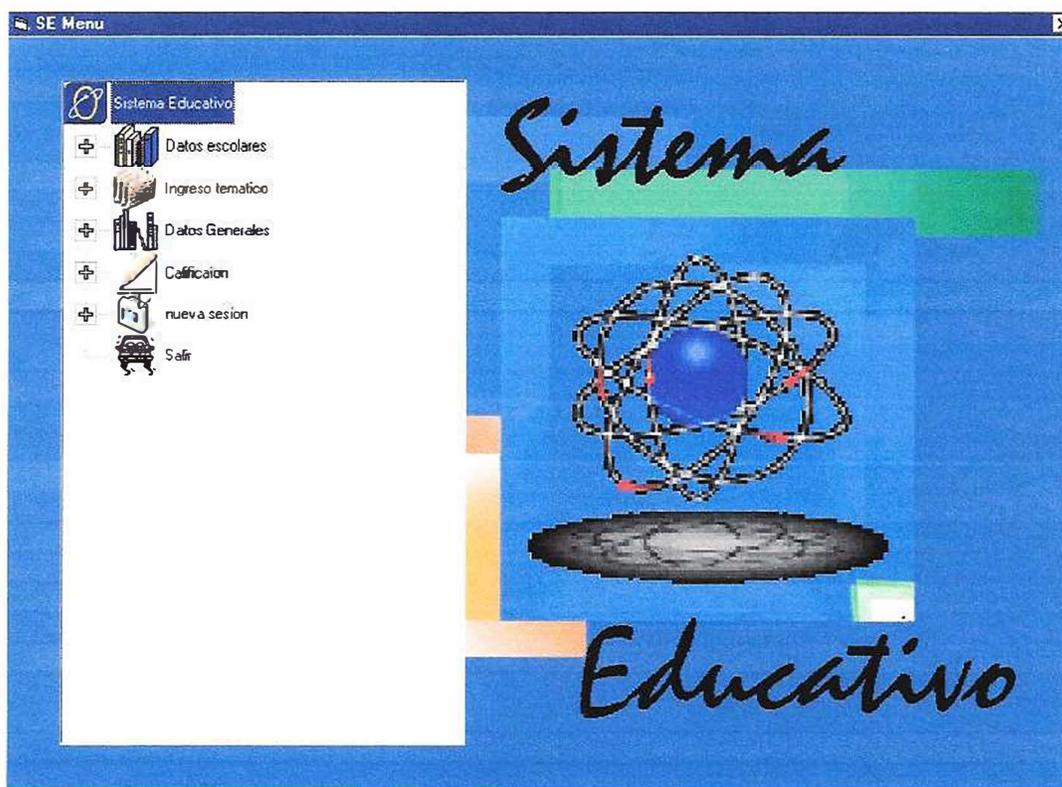
Ventana 9.1



Aquí se había ingresado un nivel [experto] esto es para clasificar la exigencia del subtema así los estudiantes.

Así el subtema será clasificado con nivel de exigencia experto, intermedio, etc. dependiendo del grado en el que se dicte.

PERFIL DEL DOCENTE

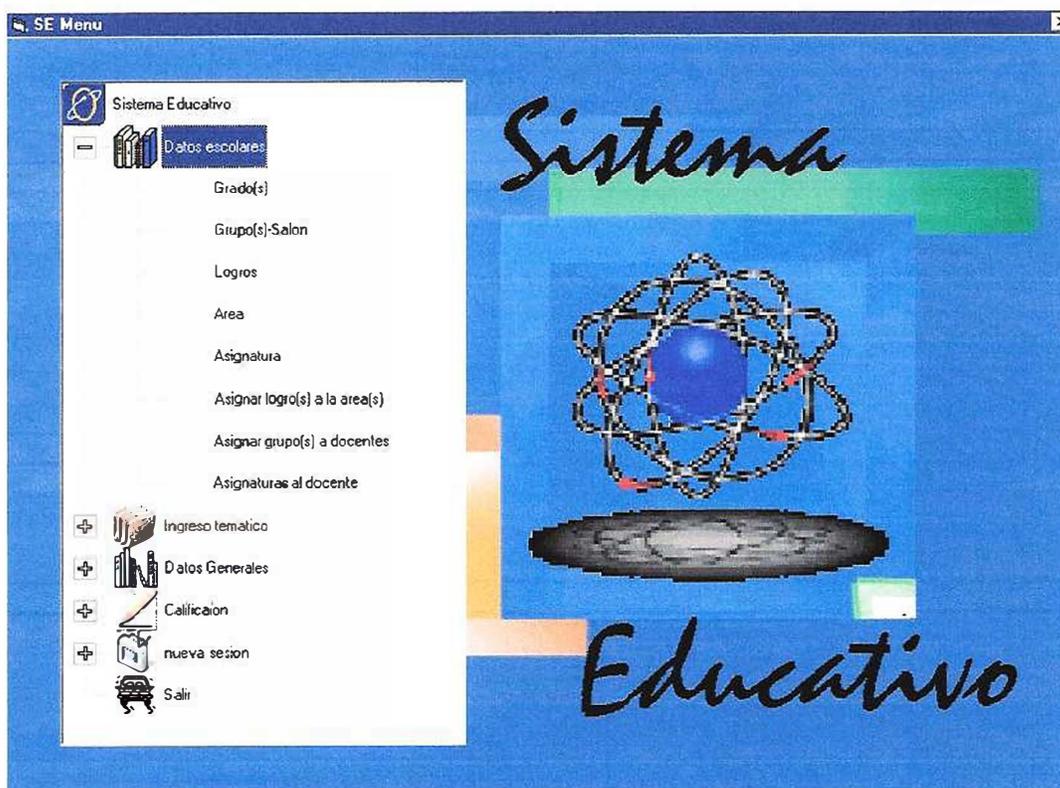


Esta ventana es igual a la ventana que le aparecerá a cualquier usuario ya sea administrador, docente o estudiante.

La única diferencia entre cada usuario es el despliegue de opciones ya que el sistema reconoce a cada usuario que ingresa y dependiendo del perfil y la seguridad que se maneja. Las opciones que se despliegan al administrador no serán las mismas para el docente y a su vez las del docente no serán las mismas para el estudiante y viceversa.

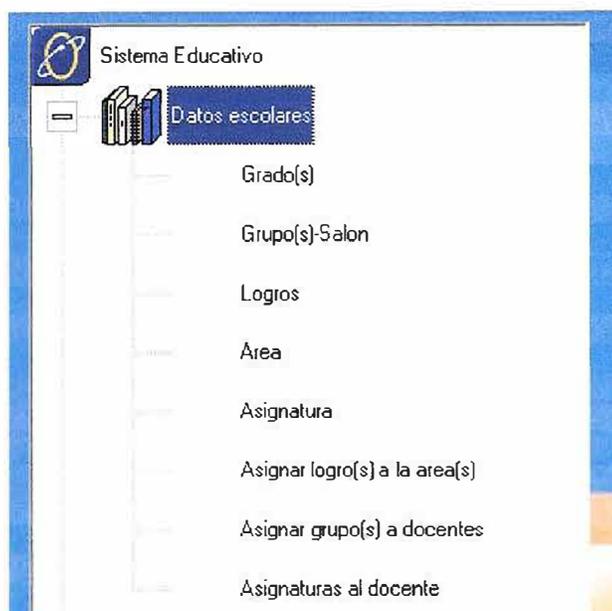
El perfil que explicaremos será el del docente, este perfil es el más extenso y complicado de los 3 ya sea por que este ingresara los subtemas a dar y entre otras cosas como la crear exámenes y la calificación del mismo con sus respectivas notas a cada estudiante.

DATOS ESCOLARES



En la opción Datos escolares se desplegarán 8 actividades:

- 1-) Grado(s)
- 2-) Grupo(s)-Salón
- 3-) Logros
- 4-) Area
- 5-) Asignatura
- 6-) Asignar logro(s) a la área(s)
- 7-) Asignar grupo(s) a docentes
- 8-) Asignaturas al docente



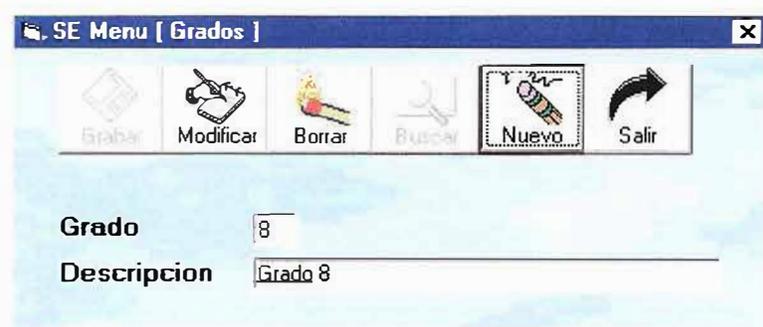
Al momento de seleccionar “ Grado(s) ” se desplegara la ventana 10.

Ventana 10

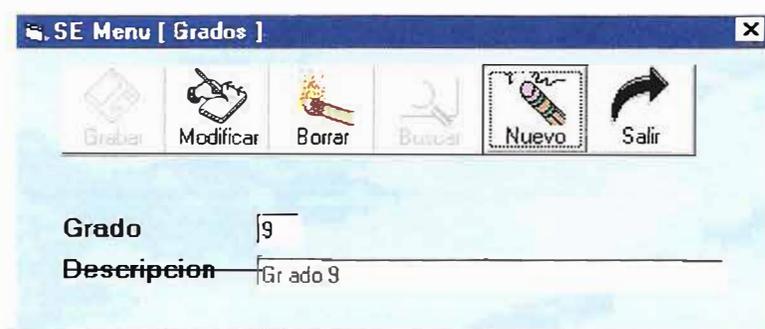


En esta ventana se ingresaran los grados que se deseen, en este sistema solo se ingresaron los grados 8 y 9 para la prueba y puesta a punto del sistema.

Ventana 10.1



Ventana 10.2



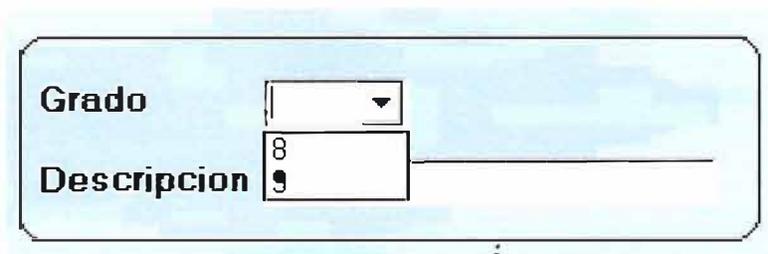
Al momento de seleccionar “ Grupo(s)-Salón ” se desplegara la ventana 11.

Ventana 11.



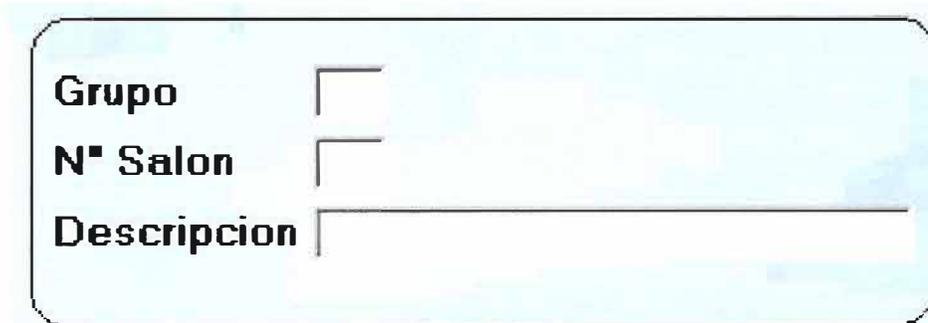
En esta ventana se ingresaran los grupos ya sean [a, b, c, etc.] y en que numero de salón se encuentra cada uno de ello

Imagen 1



Con esta opción seleccionas el grado que se creo con la ventana 10 “ Grado(s) ”

Imagen 2



A light blue rounded rectangular form with three input fields. The first field is labeled 'Grupo', the second 'N° Salon', and the third 'Descripcion'. Each field has a small vertical line on its left side, indicating it is a text input field.

Con esta opción ingresas los datos del grupo y su salón

Ventana 11.1

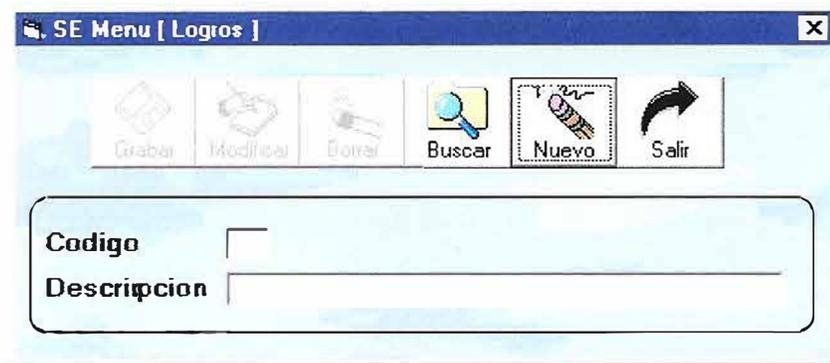


A screenshot of a software window titled 'SE Menu [Grupos]'. The window has a blue title bar and a toolbar with icons for 'Grabar', 'Modificar', 'Borrar', 'Buscar', 'Nuevo', and 'Salir'. Below the toolbar, there are two data entry sections. The left section has a 'Grado' dropdown menu with '8' selected and a 'Descripcion' text field containing 'Curso 8'. The right section has a 'Grupo' text field with 'a', an 'N° Salon' text field with '12', and a 'Descripcion' text field with 'CURSO 8 a'.

Ejemplo del ingreso de datos de un grupo y su salón.

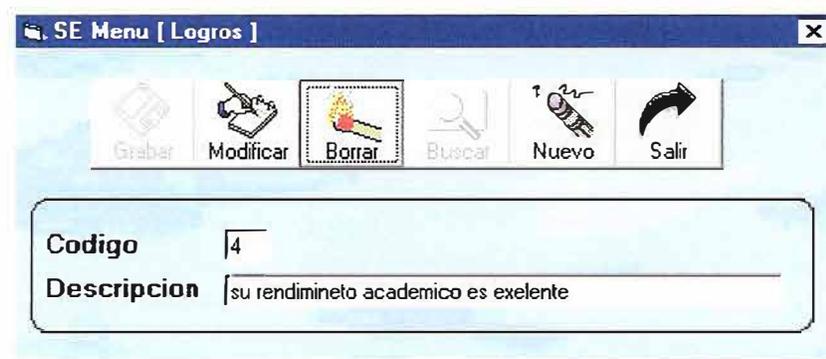
Al momento de seleccionar “ Logros ” se desplegara la ventana 12.

Ventana 12.



En esta ventana se ingresan los logros que quieren relacionar con cada área del docente, permitiéndome tener una gran variedad de logros a cada área, y así tener un seguimiento sobre cada una de estas y referenciando las metas con base a esa área y el cumplimiento de estos logros.

Ventana 12.1



Ejemplo de un logro creado y que más adelante será asignado a un área en particular.

Al momento de seleccionar “ Area ” se desplegara la ventana 13.

Ventana 13.



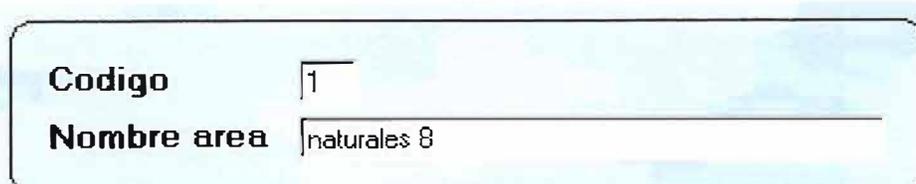
En esta ventana se ingresaran los datos del área que hará parte de un grado

Ej:

Ventana 13.1



En este ejemplo sé a ingresado:



- área llamada [naturales 8]
- código [1]

y esta se han relacionado con el grado 8

Grado [8] [v]
Descripcion [8]
[9]

Grado [8] [v]
Descripcion [Grado 8]

El grado 8 solo es seleccionado ya que existe en la base de datos. Pero con la información del área no ocurre lo mismo, ya que hay que inserta esta información para crear la relación entre el grado y el área.

Ventana 13.2

SE Datos Escolares [Area]

Grabar Modificar Eliminar Buscar Nuevo Salir

Grado [8] [v]
Descripcion [Grado 8]

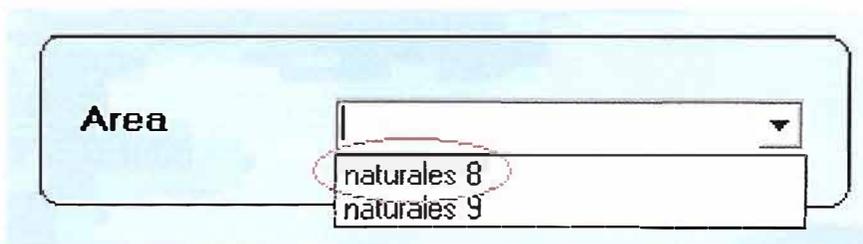
Codigo []
Nombre area []

Al momento de seleccionar “ Asignatura ” se desplegara la ventana 14.

Ventana 14



Si ya hemos creado un área con el ejemplo de la ventana 13, podemos relacionar una asignatura a esa área creada.



Estas son 2 áreas ya ingresadas y relacionadas con un grado cualquiera elegido por el docente [Grado 8]

Seleccionaremos una de las 2 opciones mostradas por el área para el caso de esta explicación escogeremos el área naturales 8.

Ingresamos los datos de la asignatura que se relacionaran con el área de naturales 8 “ Sabiendo que la asignatura es la materia que el docente dará en determinado grupo ”

ASIGNATURA

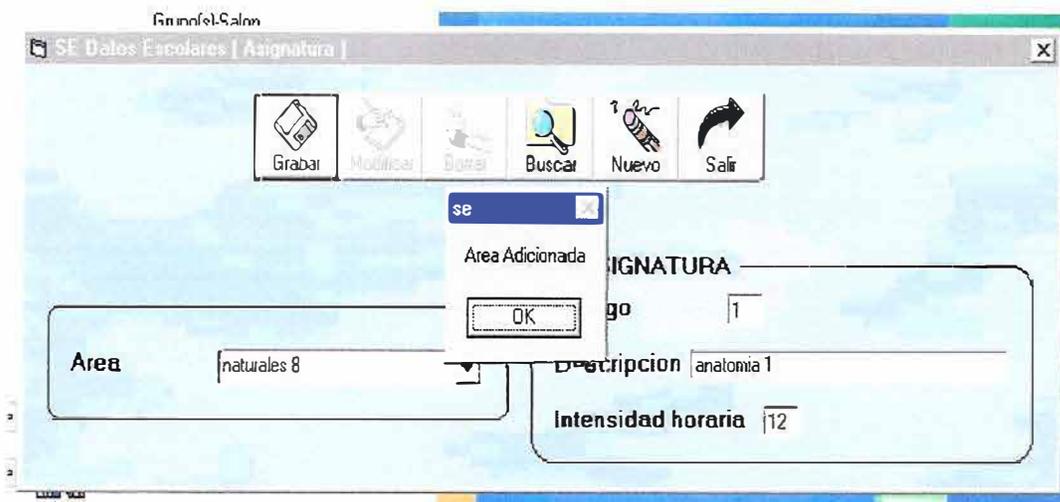
Codigo | 1

Descripcion | anatomia I

Intensidad horaria | 12

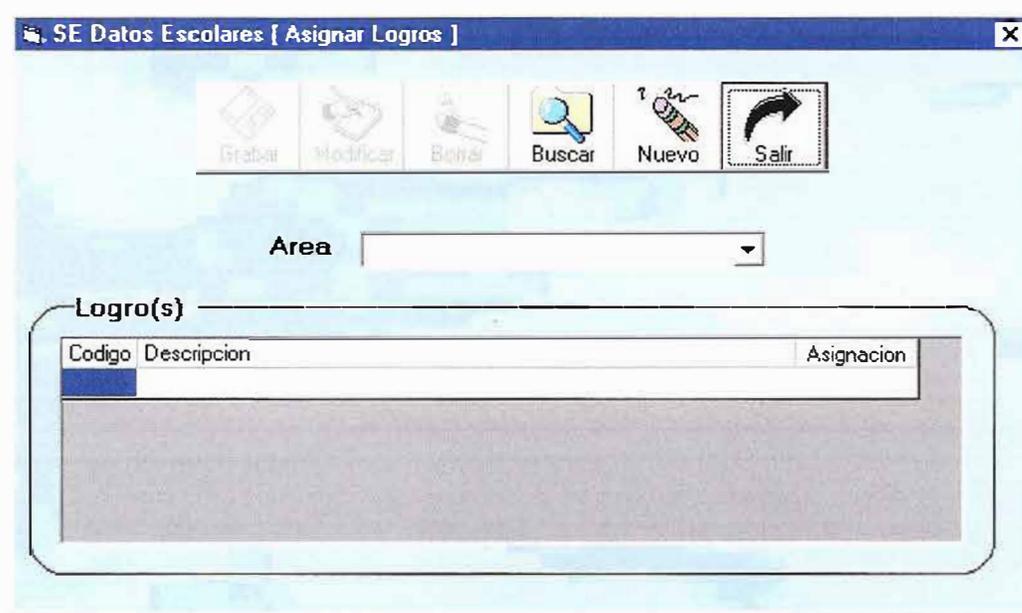
Después de ingresada la información de asignatura es grabada y así la relacionaremos con el área.

Ventana 14.1



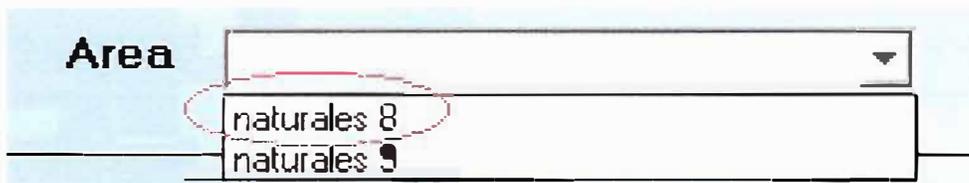
Al momento de seleccionar “ Asignar logro(s) a las área(s) ” se desplegara la ventana 15.

Ventana 15.



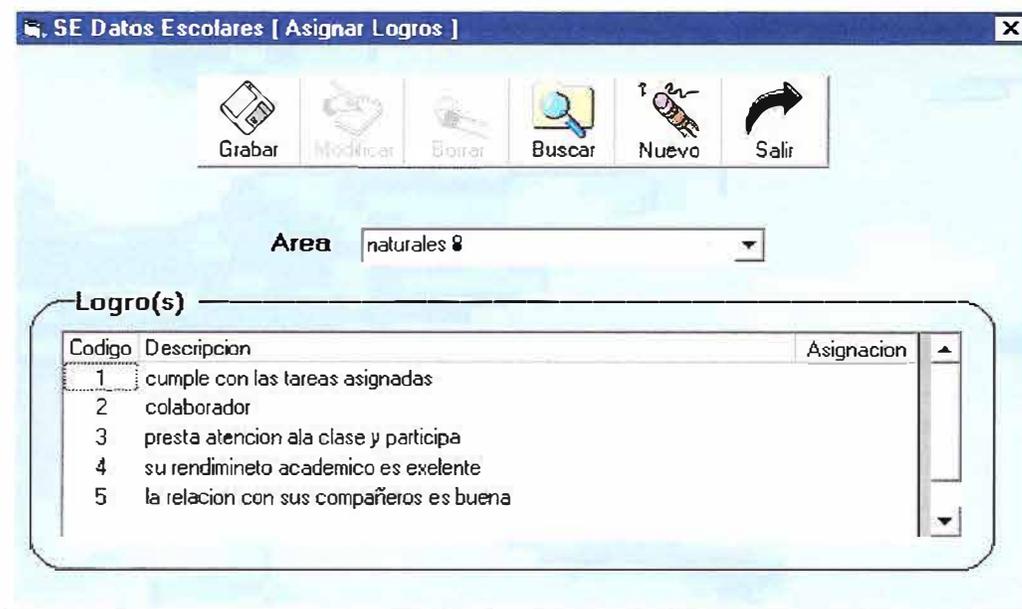
Los logros que el docente ingreso en la ventana 12 se visualizaran en la ventana 15.

Como el área ya existe y fue ingresada en la ventana 13 se visualizara algo como:



Donde el docente escogerá el área a la que le desee vincular los logros creados anteriormente. Para este ejemplo escogeremos naturales 8.

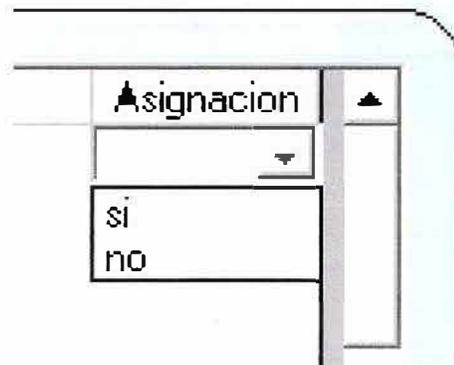
Ventana 15.1



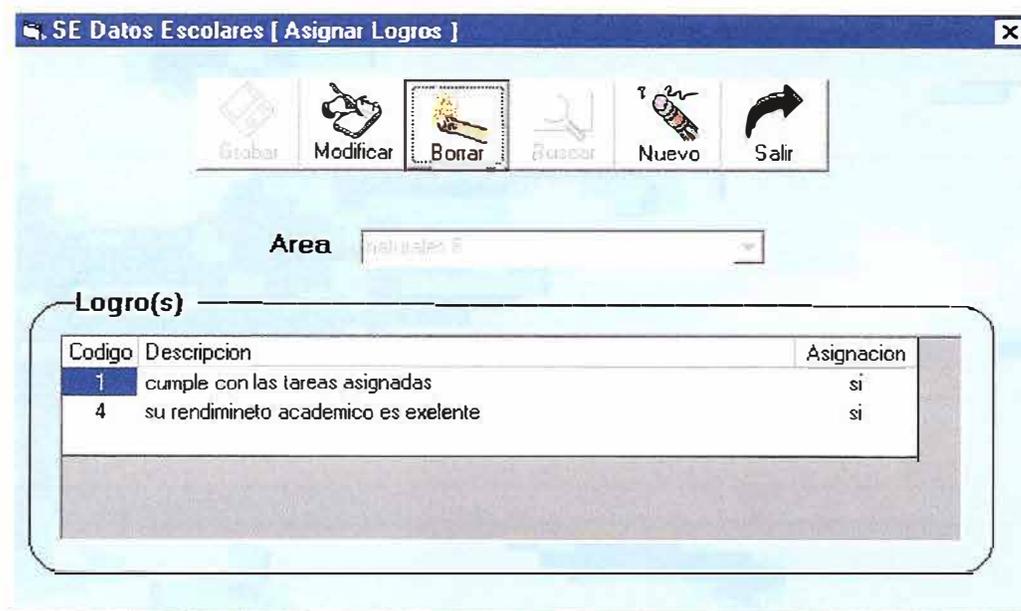
Si se desea vincular uno de estos logros al área [naturales 8] debemos escoger una de las opciones que aparece en la columna “ Asignación ” la cual nos permitirá vincular o no este logro. Esto lo aremos escogiendo una de las opciones que aparece esta columna ya sea la palabra:

Si → que me permitirá vincular este logro

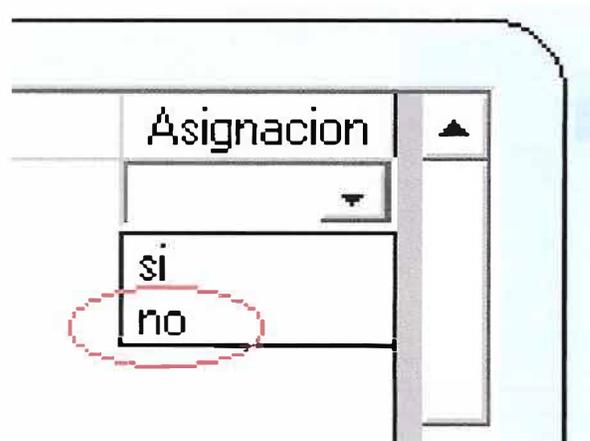
No → su mejor uso es al momento de modificar y deseamos que un logro antes vinculado a esa área no siga siendo parte de esta.



Ventana 15.2



En esta ventana se muestra un área con logros ya asignados como se explico anteriormente si se desea modificar y se desea que una determinado logro no siga siendo parte de un área, se escoge la palabra NO en la columna “ asignación ” y se modifica.



Al momento de seleccionar “ Asignar Grupo(s) a docente ” se desplegara la ventana 16.

Ventana 16.

SE Datos Escolares [Asignar Grupos]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Docente

Cedula 70000302

Nombre julian

Apellido maldonado

Grupo

Area	Grupo	Asignacion
------	-------	------------

En esta ventana se asignara un determinado grupo o grupos al docente que ingreso al sistema como se puede ver el sistema reconoce al docente y muestra información básica en pantalla.

Imagen 1



Docente

Cedula 70000302

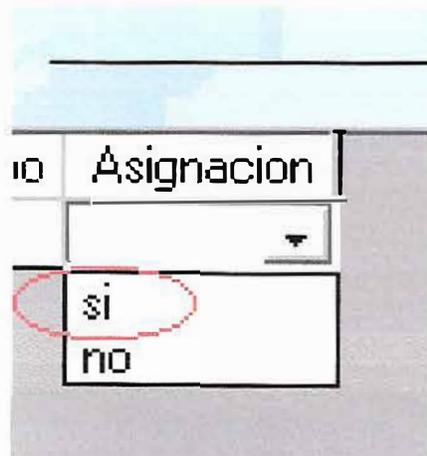
Nombre Julian

Apellido Maldonado

Si desea vincular un grupo al docente debe seleccionar la palabra SI de la columna “ Asignación ”, si no desea que un grupo siga vinculado a un docente puede escoger la palabra NO y escoja el botón modificar para que no siga existiendo esa relación.



Imagen 2



io Asignacion

si

no



Escogiendo el botón  nuevo aparecerá una lista con los grupos que existen en el momento.

Ventana 16.1

Area	Grupo	Asignacion
8	a	
9	a	
9	b	

Después de escogido el grupo o grupos deseado se escoge el botón grabar para hacer la relación entre docente y grupo



Al momento de seleccionar “ Asignaturas al docente ” se desplegara la ventana 17.

Ventana 17.

SE Menu [Asignacion de Asignaturas al docente]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Docente

Cedula 70000302

Nombre Julian

Apellido Maldonado

Asignatura

Codigo	Descripcion	Asignacion
--------	-------------	------------

En esta ventana se asignara la(s) asignatura(s) al docente. Esto debe llevar una cierta concordancia ya que si el docente escogió solo un grupo de 8 debes escoger solo asignaturas para el grupo de 8, por lo contrario si escogió el grupo de 9 solo escogerá asignaturas de 9, el único caso que cumple la escogencia de varias asignaturas es que el docente tenga grupos en 8 y 9.

En esta ventana se asignara un determinado grupo o grupos al docente que ingreso al sistema como se puede ver el sistema reconoce al docente y muestra información básica en pantalla.

Imagen 1

Docente

Cedula 70000302

Nombre Julian

Apellido Maldonado

Si desea vincular una asignatura al docente debe seleccionar la palabra SI de la columna “ Asignación ”, si no desea que la asignatura siga vinculada a un docente puede escoger la palabra NO y escoger el botón modificar para que no siga existiendo esa relación.



Imagen 2

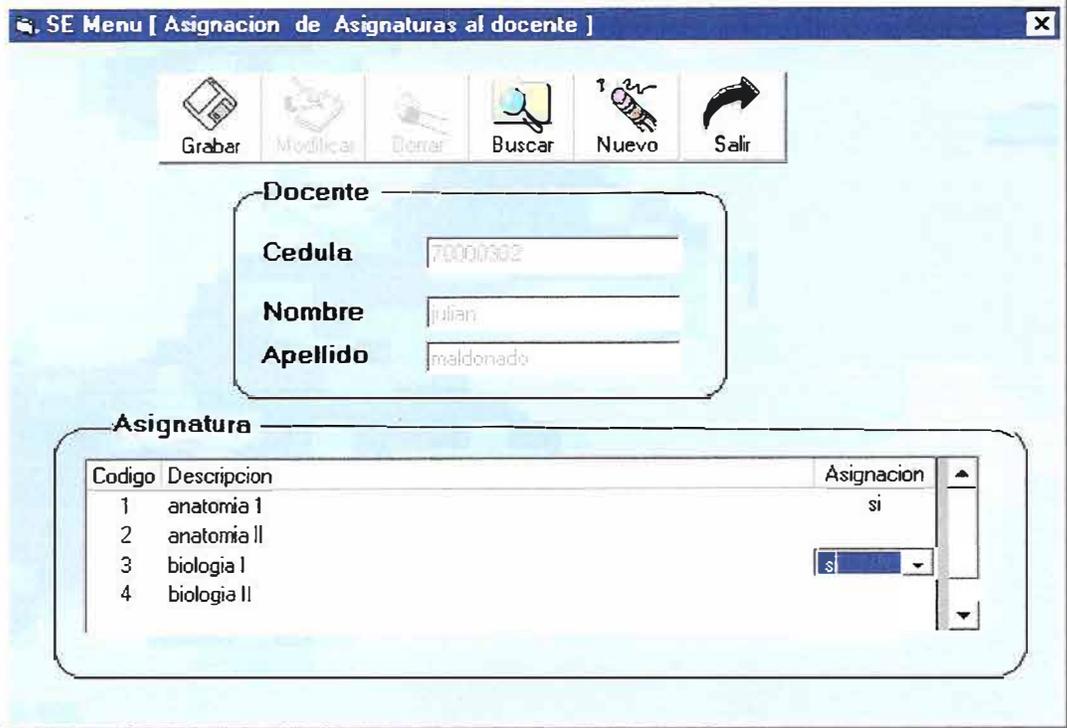
Asignación

si

no

Escogiendo el botón  nuevo aparecerá una lista de las asignaturas que existen en el momento.

Ventana 17.1



Codigo	Descripcion	Asignacion
1	anatomia I	si
2	anatomia II	
3	biologia I	s
4	biologia II	

Después de haber escogido las asignaturas del docente se presiona el botón de grabar



Si desea ver las asignaturas que están relacionadas con este docente escoja el botón de buscar

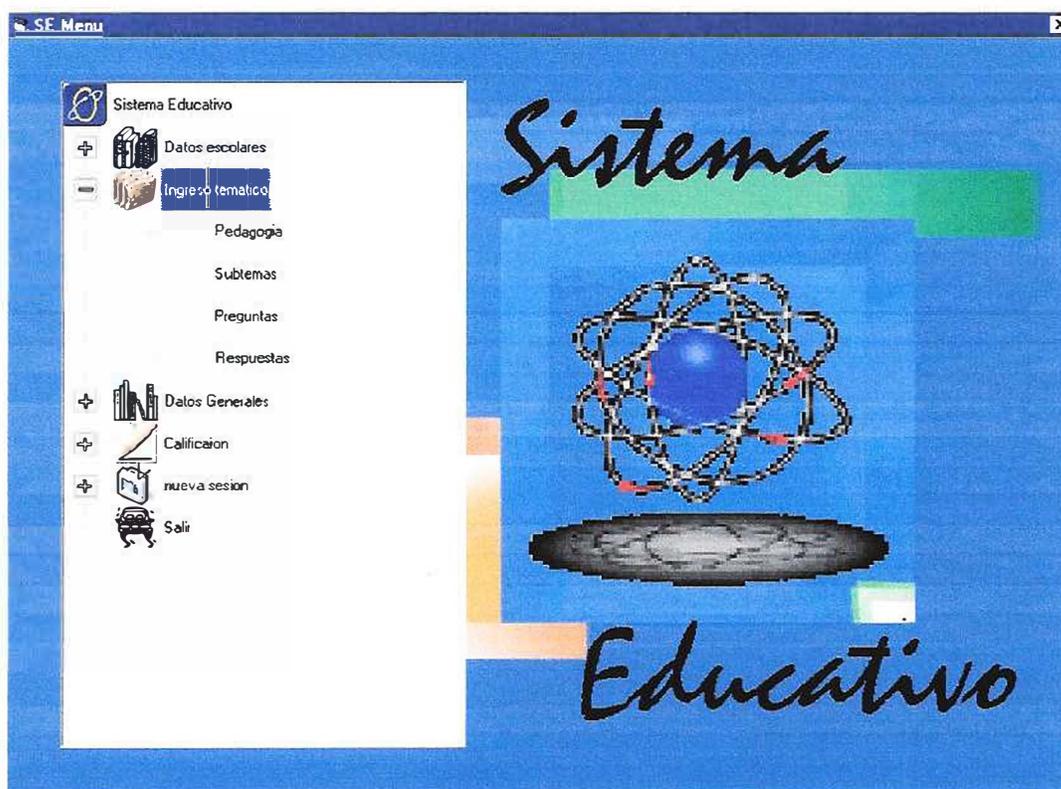


Ventana 17.2

Codigo	Descripcion	Asignacion
1	anatomia 1	si
3	biologia I	si

En esta búsqueda usted no digita nada ya que al momento de ingresar al sistema el docente entra como único usuario y esto permite una búsqueda más eficiente y con ello solo buscar todo lo relacionado a este docente.

INGRESO TEMATICO



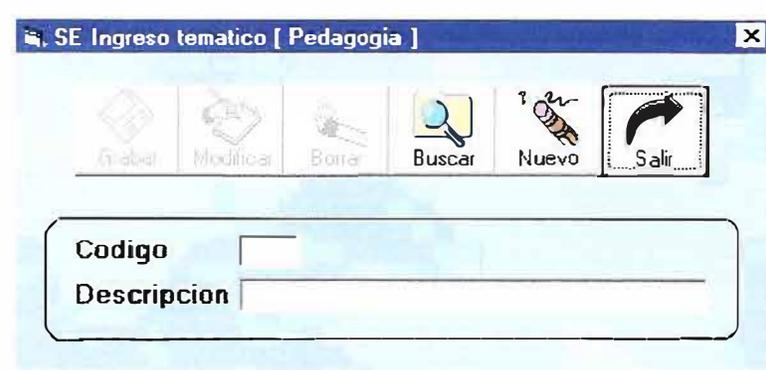
En la opción “ Ingreso temático ” se desplegarán 4 actividades:

- 1-) Pedagogía
- 2-) Subtemas
- 3-) Preguntas
- 4-) Respuesta



Al momento de seleccionar “ Pedagogía ” se desplegara la ventana 18.

Ventana 18



SE Ingreso tematico [Pedagogia]

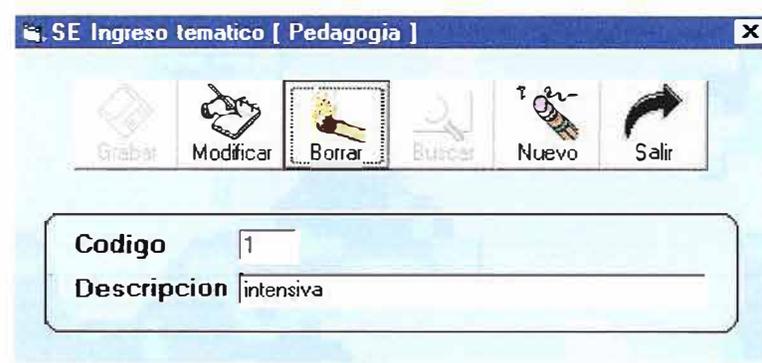
Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Codigo

Descripcion

En esta ventana se ingresara el tipo de pedagogía con la cual se realizara un determinado subtema.

Ventana 18.1



SE Ingreso tematico [Pedagogia]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Codigo

Descripcion

Al momento de seleccionar “ Subtemas ” se desplegara la ventana 19.

Ventana 19.

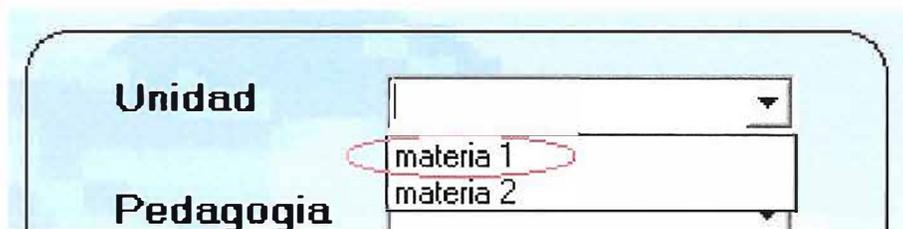
Identificador	Subtema
---------------	---------

En esta ventana se determinara la cantidad de subtemas y que unidad [vista en la ventana 8], pedagogía [vista en la ventana 18], asignatura [vista en la ventana 14]. Los cuales estarán relacionadas con el o los subtemas insertados.



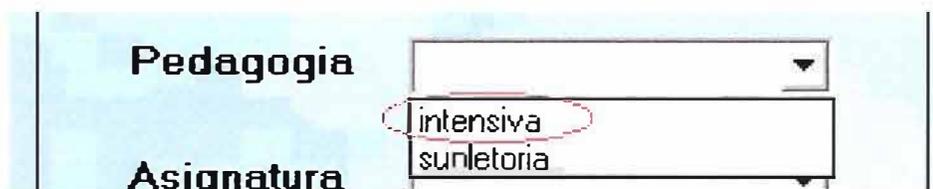
Escogiendo el botón nuevo Nuevo para insertar el subtema ya que si no lo presiona el botón grabar no se activara.

Imagen 1



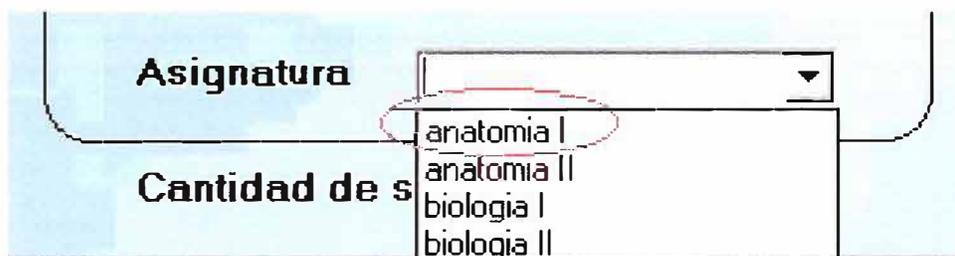
Se escogió de unidad la opción [materia 1]

Imagen 2



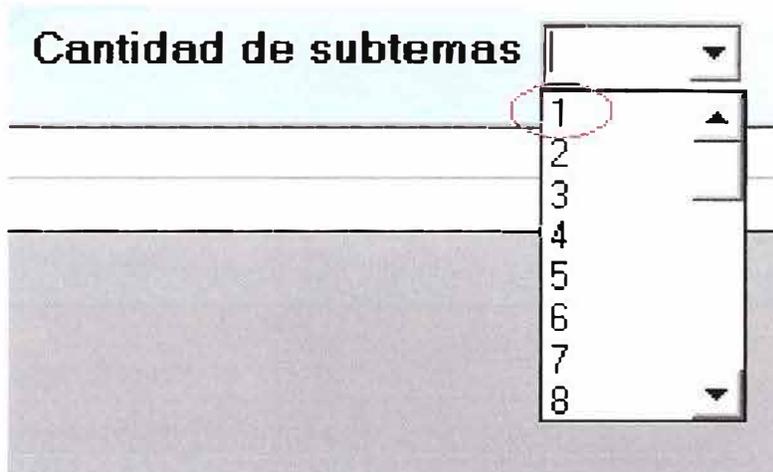
Se escogió de pedagogía la opción [intensiva]

Imagen 3



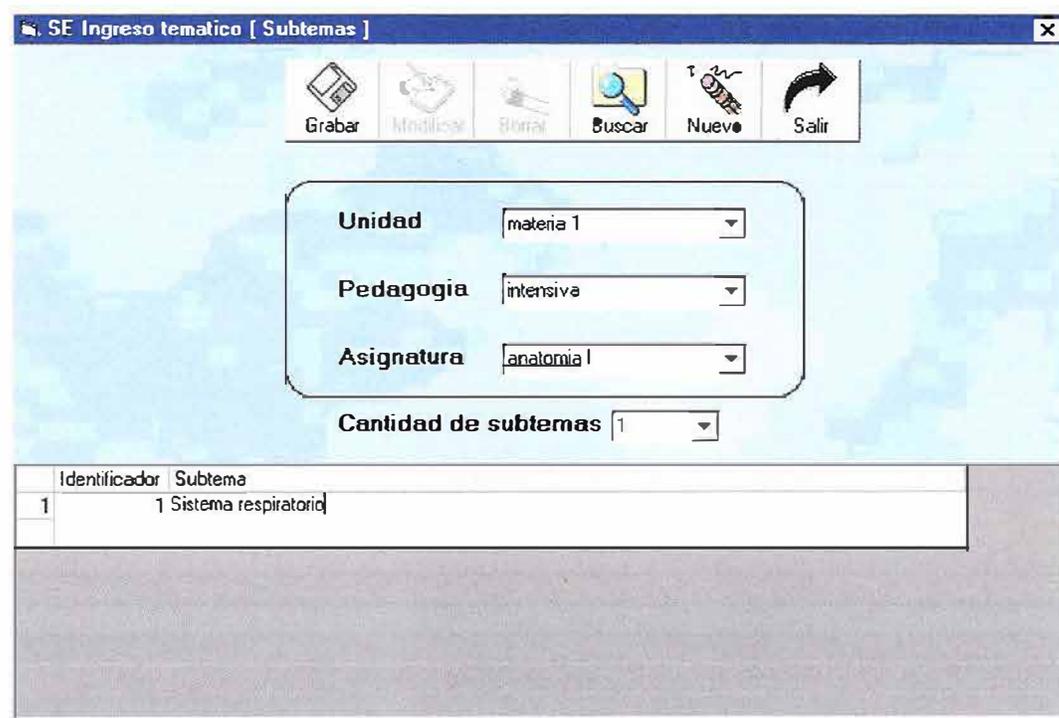
Se escogió de asignatura la opción [anatomía I]

Imagen 4



Sé escogerá la cantidad de 1 pero si desea puedes insertar más.

Ventana 19.1



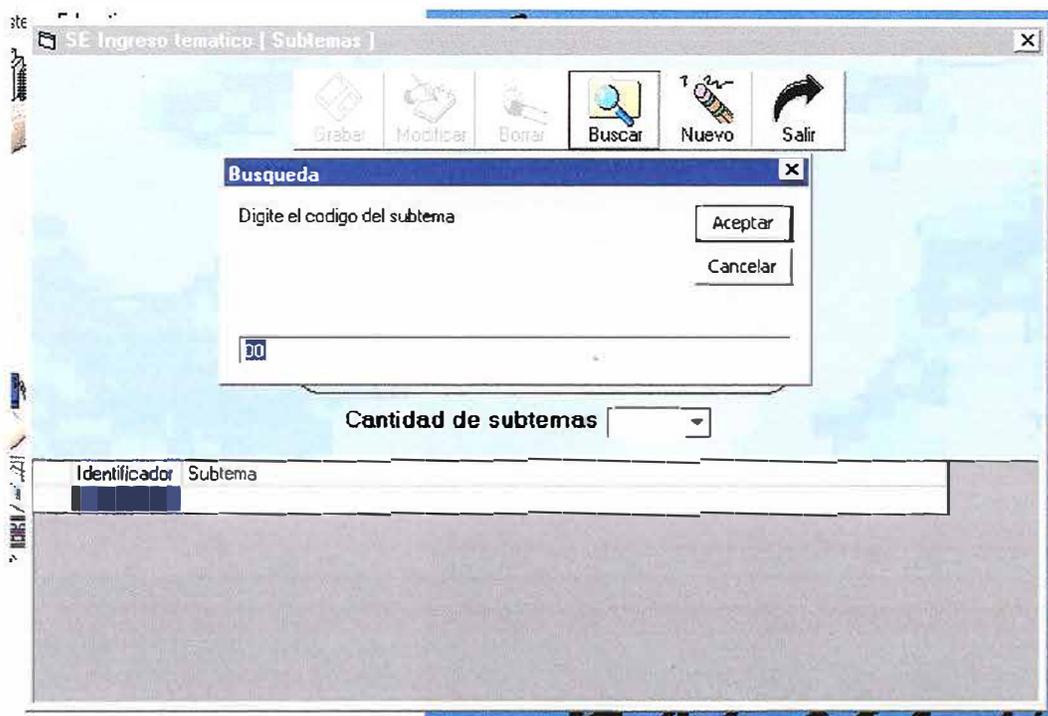
Después de haber insertado información en la opción de identificador y subtema creado el subtema, del docente debe presionar el botón de grabar



Si desea ver las el subtema que están relacionadas con este docente escoja el botón de buscar



Ventana 19.2



Digite el numero que asigno en el identificador [1] y presione enter. Aparecerá la ventana 19.3

Ventana 19.3

SE Ingreso tematico [Subtemas]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Unidad: [respiratorio]

Pedagogia: [intensiva]

Asignatura: [neumologia]

Cantidad de subtemas: [1]

Identificador	Subtema
1	Sistema respiratorio

Mostrara la información del subtema que acabas de grabar.

Al momento de seleccionar “ Preguntas ” se desplegara la ventana 20.

Ventana 20.

SE Ingreso tematico [Preguntas]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

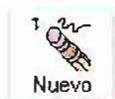
Subtema

Nombre

Cantidad de preguntas

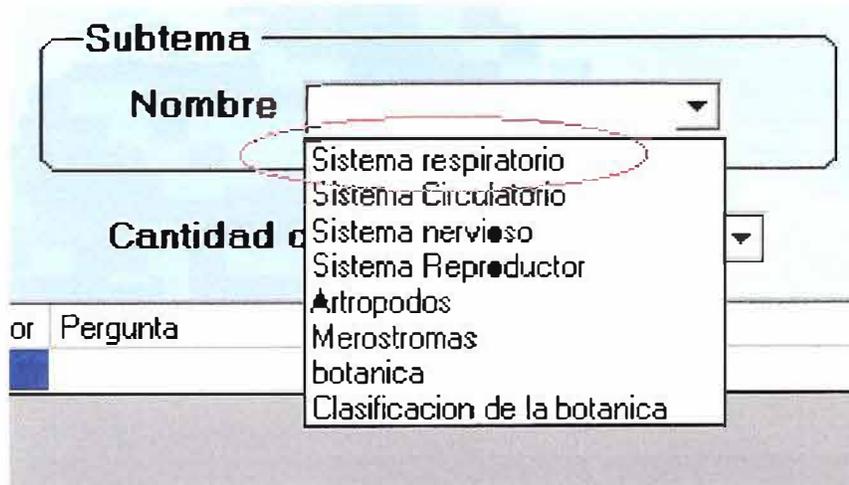
Identificador	Pregunta	Tipo
---------------	----------	------

En esta ventana se determinara la cantidad de preguntas que le asignaran al subtema cual quiera que sea. Todo esto para crear el examen [la opción crear examen se vera mas adelante] que los estudiantes contestaran.



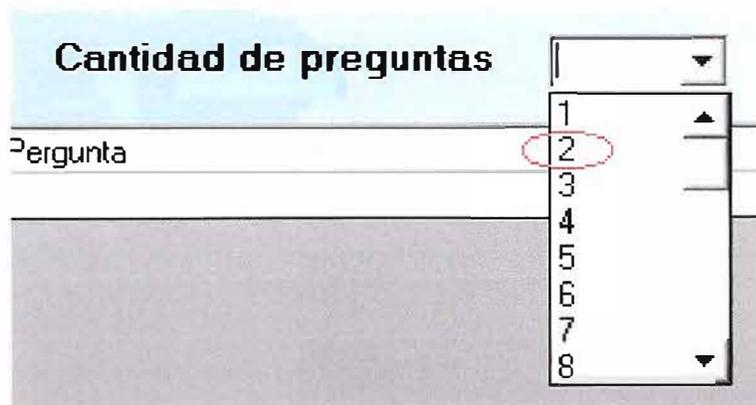
Presione el botón nuevo  para insertar las preguntas, ya que si no lo presiona el botón grabar no se activara.

Imagen 1



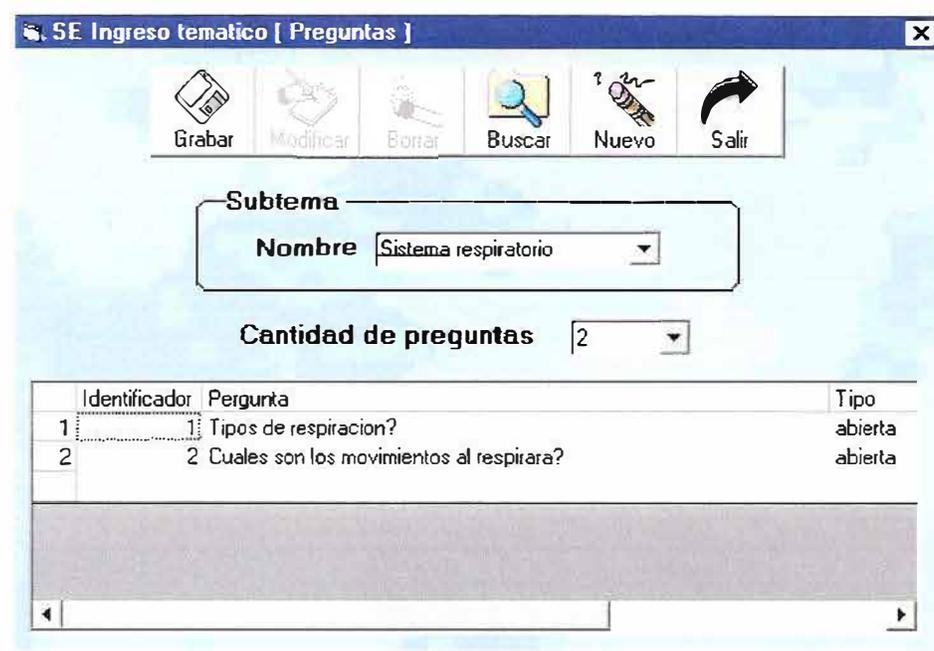
Se escogerá de la opción [Sistema respiratorio]

Imagen 2



Sé escogerá la cantidad de 2 pero si desea puedes insertar más.

Ventana 20.1



Después de haber insertado el identificador 1 y 2 con sus respectivas preguntas, y su apropiado tipo.

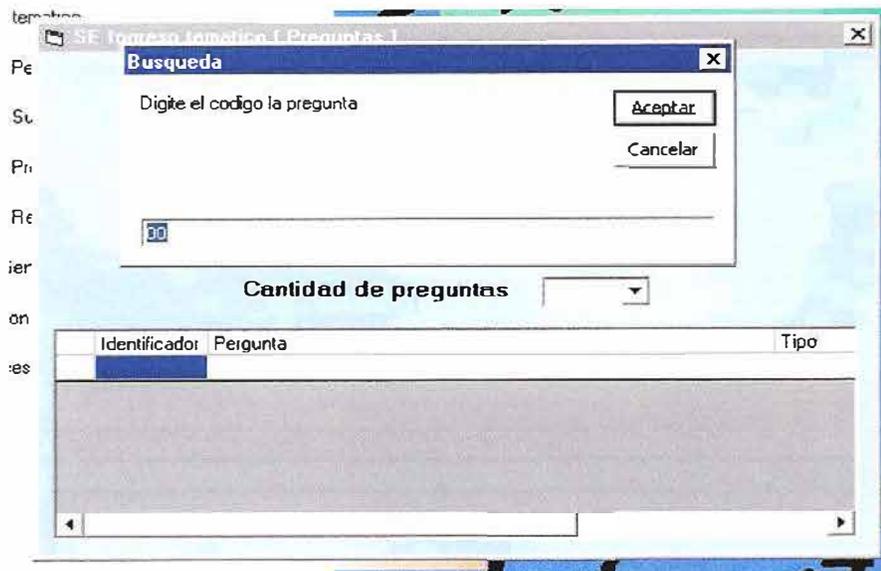
El docente debe presionar el botón de grabar



Si desea ver las el la pregunta que están relacionadas con este subtema escoja el botón de buscar

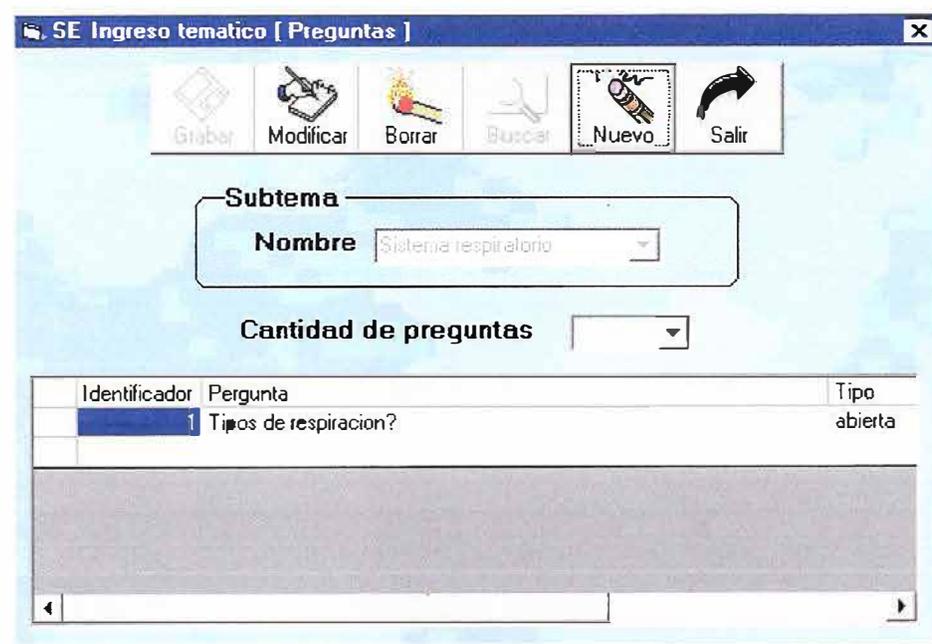


Ventana 20.2



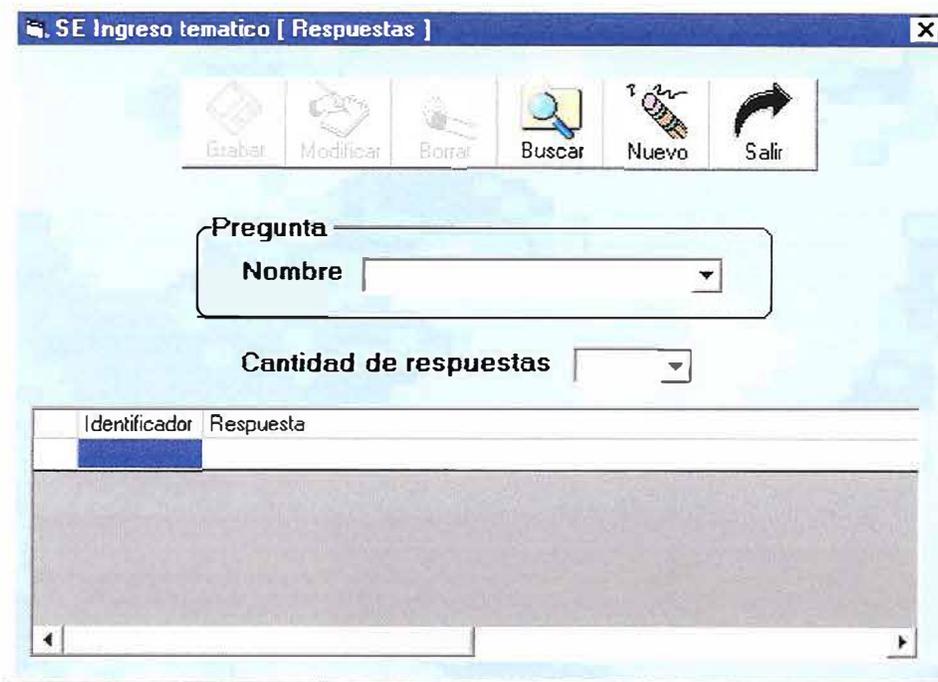
Después de haber digitado y guardado el identificador 1 y 2, por esos mismo identificadores puede buscar las preguntas.

Ventana 20.3



Al momento de seleccionar “ Respuestas ” se desplegara la ventana 21.

Ventana 21.



En esta ventana se determinara la cantidad de respuestas que le asignaran a la pregunta cual quiera que sea.

Presione el botón nuevo  para insertar las preguntas, ya que si no lo presiona el botón grabar no se activara.

Imagen 1

The image shows a form with a light blue header. The header contains the text 'Pregunta' and 'Nombre'. Below the header is a dropdown menu. The menu is open, showing a list of questions. The first item, 'Tipos de respiracion?', is circled in red. Other items in the list include 'Cuales son los movimientos al respirar', 'que es el corazon?', 'que es la sangre?', 'que funcion cumple el cerebro?', 'que es el sistema nervioso?', 'que es la fecundacion?', and 'que es la pubertad?'. Below the dropdown menu, there is a label 'Cantidad' and a text input field containing the word 'Respuesta'.

Escogeremos la pregunta “ Tipos de respiración ”

Imagen 2

The image shows a form with a light blue header. The header contains the text 'Cantidad de respuestas'. Below the header is a dropdown menu. The menu is open, showing a list of numbers from 1 to 8. The number '1' is circled in red. Below the dropdown menu, there is a text input field containing the word 'Respuesta'.

Escogeremos 1 si deseas puedes escoger más presione enter.

Ventana 21.1

SE Ingreso tematico [Respuestas]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Pregunta

Nombre Tipos de respiracion?

Cantidad de respuestas 1

Identificador	Respuesta
1	1 anaerobia y aerobia

Después de haber insertado el identificador 1 con sus respectivas respuesta.

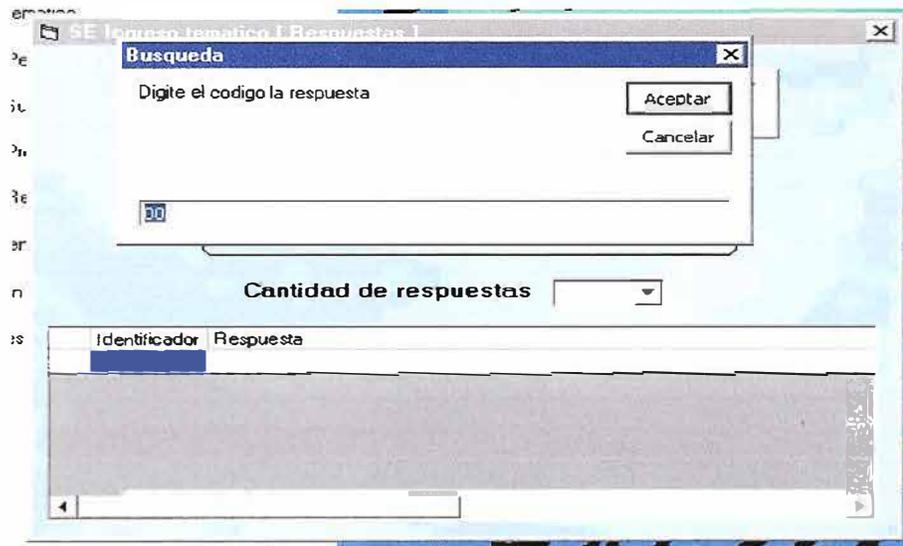
El docente debe presionar el botón de grabar



Si desea ver la respuesta que están relacionadas con la pregunta escoja el botón de buscar

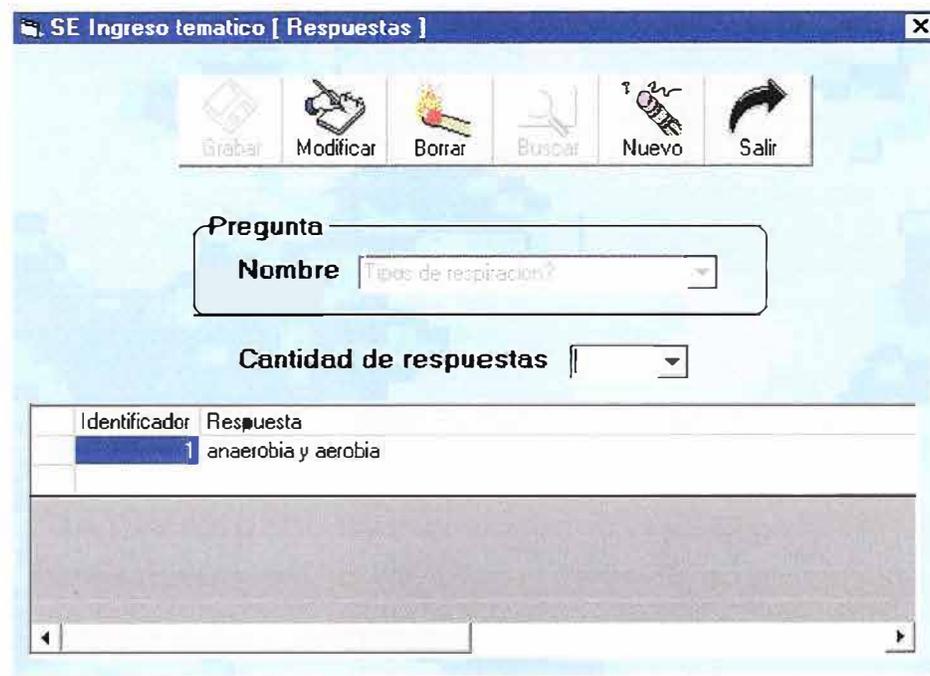


Ventana 21.2

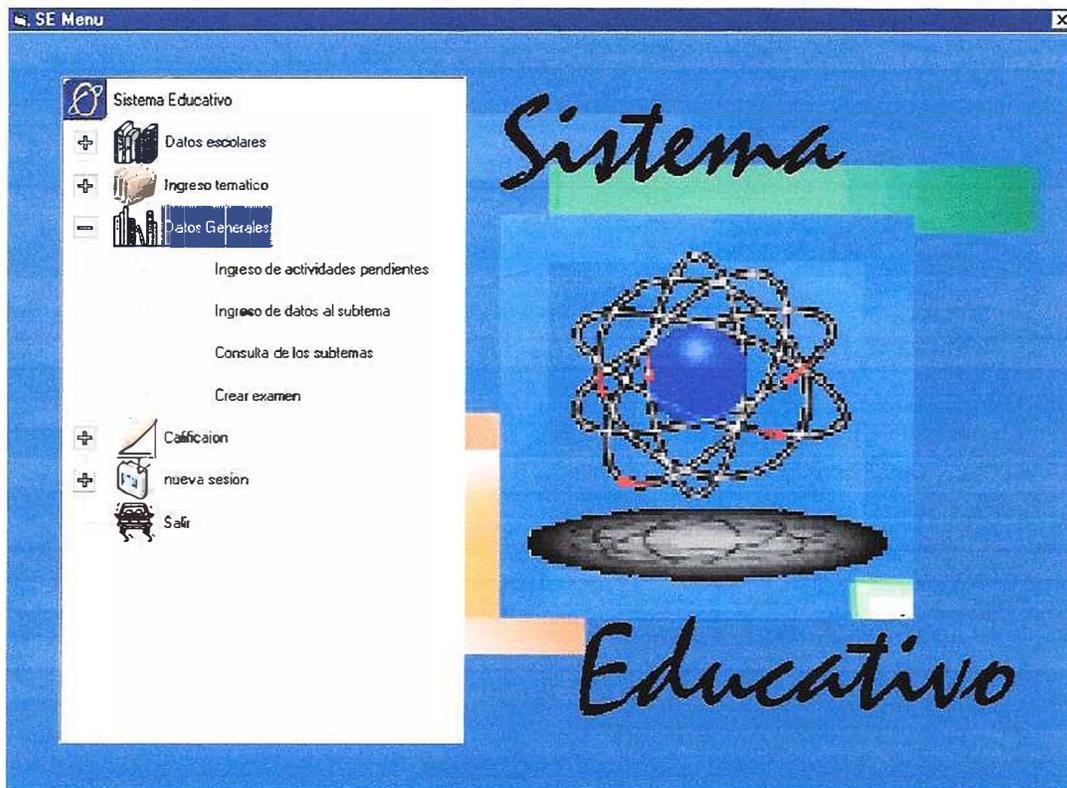


Después de haber digitado y guardado el identificador 1, por esos mismo identificadores puede buscar la respuesta.

Ventana 21.3

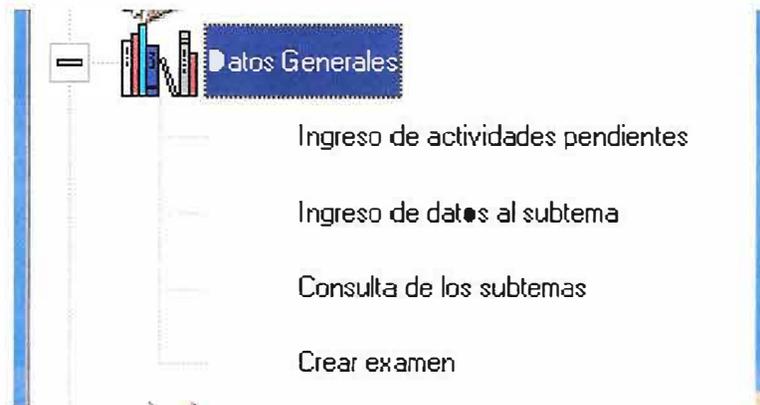


DATOS GENERALES



En la opción “ Datos generales ” se desplegaran 4 actividades:

- 1-) Ingreso de actividades pendientes
- 2-) Ingreso de datos al subtema
- 3-) Consulta de los subtemas
- 4-) Crear examen



Al momento de seleccionar “ Ingreso de actividades pendientes ” se desplegara la ventana 22.

Ventana 22.

SE Datos Generales [Ingreso de actividades pendientes]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Docente

Cedula 70000392

Nombre Julian

Apellido Ivaldornado

Curso

Grado [] Grupo []

Cantidad de Actividades []

Numero	Actividad
--------	-----------

En esta ventana el docente podrá avisarle a los estudiante de actividades, tareas, proyectos, investigaciones, etc. que en la clase no pudieron ser dichas.

El estudiante en cualquier momento iniciar su sesión y en ese momento vera las actividades no planteadas en clase [ventanas 3 y 4].



Presione el botón nuevo  para insertar las preguntas, ya que si no lo presiona el botón grabar no se activara.

Imagen 1

A screenshot of a form titled "Curso". It contains a dropdown menu labeled "Grado". The menu is open, showing two options: "8" and "9". The option "8" is circled in red.

Escogeremos un grado 8 ya creado.

Imagen 2

A screenshot of a form titled "Curso". It contains two dropdown menus: "Grado" and "Grupo". The "Grado" menu is set to "8". The "Grupo" menu is open, showing two options: "a" and "b". The option "a" is circled in red.

Escogeremos un grupo al cual esta relacionado con el docente.

Imagen 3

A screenshot of a dropdown menu titled "Cantidad de Actividades". The menu is open, showing a list of numbers from 1 to 8. The number "3" is circled in red.

Se escogerá la cantidad de 3 actividades

Ventana 22.1

The screenshot shows a window titled "SE Datos Generales [Ingreso de actividades pendientes]". At the top, there is a toolbar with icons for "Grabar", "Modificar", "Borrar", "Buscar", "Nuevo", and "Salir". Below the toolbar, the form is organized into several sections:

- Docente:** A group box containing three text input fields: "Cedula" (with value 70000302), "Nombre" (with value Julian), and "Apellido" (with value Maldonado).
- Curso:** A group box containing two dropdown menus: "Grado" (with value 8) and "Grupo" (with value a).
- Cantidad de Actividades:** A dropdown menu with the value 3.
- Table:** A table with two columns: "Numero" and "Actividad". It contains three rows of data:

Numero	Actividad
1	Quiz el proximo martes
2	Investigacion del sistema reproductor humano para el viernes
3	Reunion de padres de familia el jueves

Después de haber insertado las actividades.

El docente debe presionar el botón de grabar

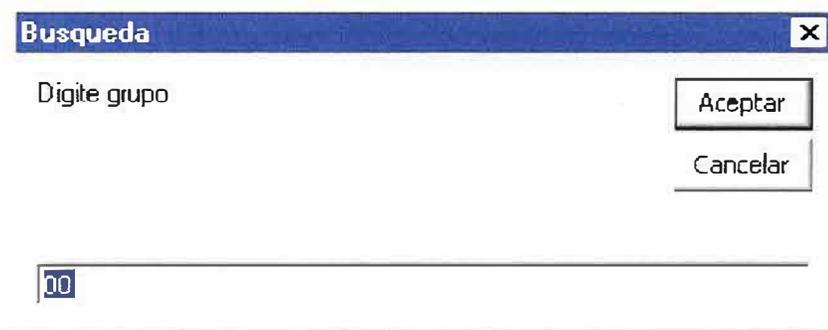


Si desea ver las actividades que están relacionadas con un grado y grupo escoja el botón de buscar



Aparecerán 2 ventanas:

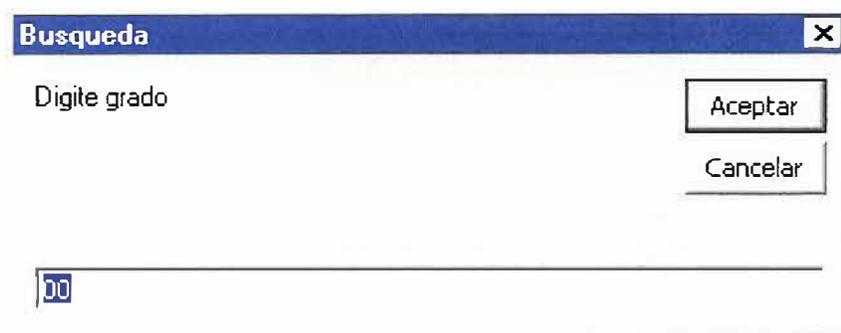
Ventana 22.1.1



A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Busqueda" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the text "Digite grupo" on the left. On the right side, there are two buttons: "Aceptar" (top) and "Cancelar" (bottom). At the bottom of the dialog, there is a single-line text input field that is currently empty.

Digite el grupo a

Ventana 22.1.2



A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Busqueda" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the text "Digite grado" on the left. On the right side, there are two buttons: "Aceptar" (top) and "Cancelar" (bottom). At the bottom of the dialog, there is a single-line text input field that is currently empty.

Digite el grado 8

Las 2 ventanas que aparecieron antes son para clasificar el curso que tiene la actividad que usted adición y con la cual sé esta relacionando

Ventana 22.2

SE Datos Generales [Ingreso de actividades pendientes]

Grabar Modificar Borrar Buscar Nuevo Salir

Docente

Cedula: 70000332

Nombre: Julian

Apellido: Maldonado

Curso

Grado: 8 Grupo:

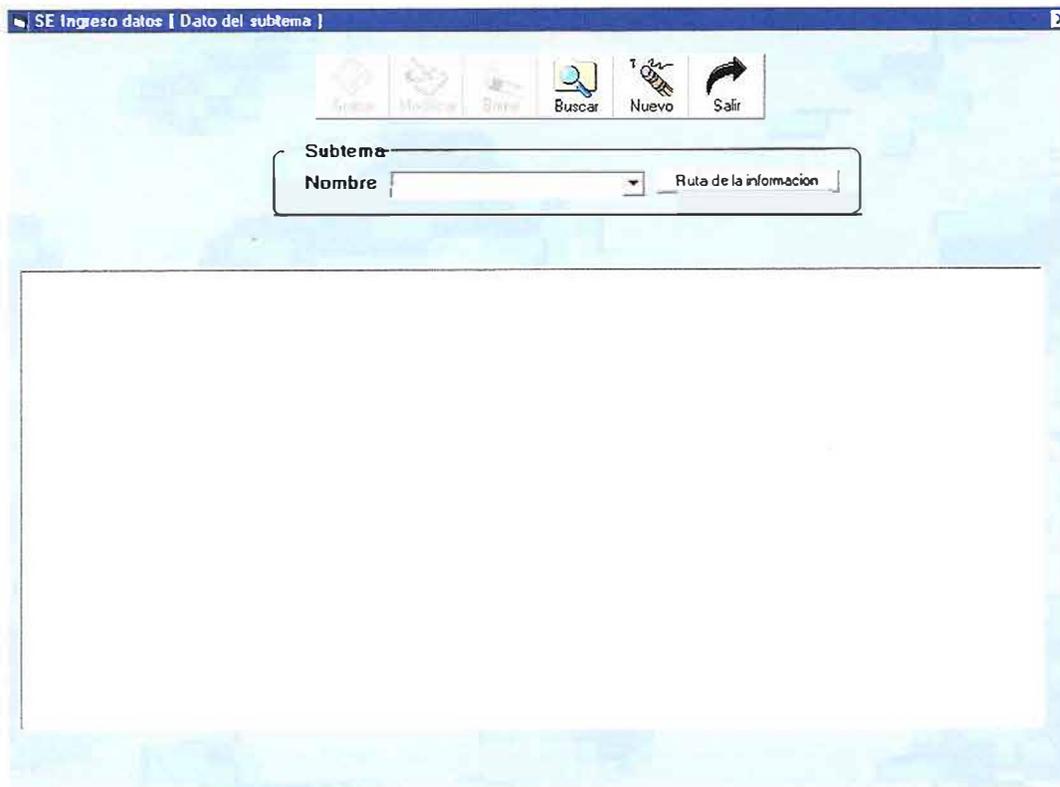
Cantidad de Actividades: 3

Identificador	Respuesta
1	Quiz el proximo martes
2	Investigacion del sistema reproductor humano para el viernes
3	Reunion de padres de familia el jueves

Aparecerán las actividades que usted adición para ese curso [8 a]

Al momento de seleccionar “ Ingreso de datos al subtema ” se desplegara la ventana 23.

Ventana 23.

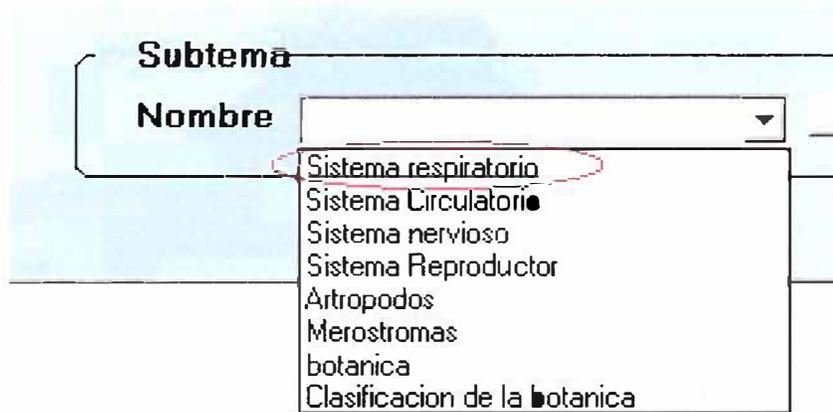


Esta ventana me permitirá relacionar documentos con extensión .txt a los subtemas que el docente a adicionado, ya que el docente la mayoría de las veces no culmina con toda la teoría en una clase. Esta es una buena forma para que el estudiante lea alguna relacionado con el subtema que el docente explico.



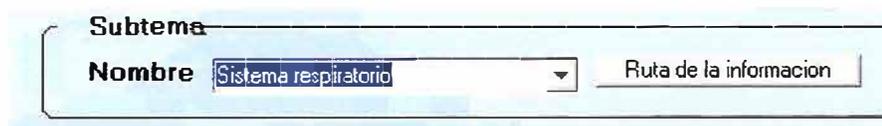
Presione el botón nuevo  para relacionar el documento con el subtema, ya que si no lo presiona el botón grabar no se activara.

Imagen 1



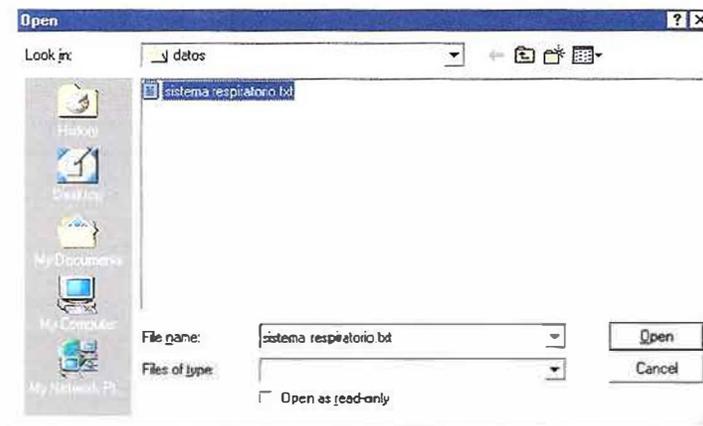
Escogeremos de la opción subtema el “ sistema respiratorio ”.

Imagen 2



Después de escogido el subtema presionamos el botón [Ruta de la informacion](#) “ Ruta de la información” aparecerá una ventana.

Imagen 3



Escoges el documento .txt relacionado con el subtema clic en abrir u open.

Ventana 23.1



Aparecerá el documento .txt con la teoría que usted desea que el estudiante lea al momento de este consultar algo sobre el subtema visto en la clase.

Después de haber relacionado el documento .txt con el subtema.

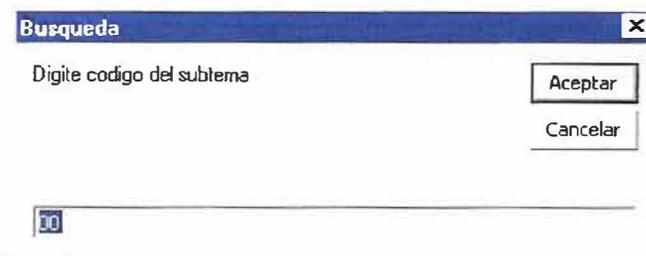
El docente debe presionar el botón de grabar



Si desea ver el documento de nuevo presione el botón buscar aparecerá una ventana imagen 4 presione 1 aceptar.



Imagen 4

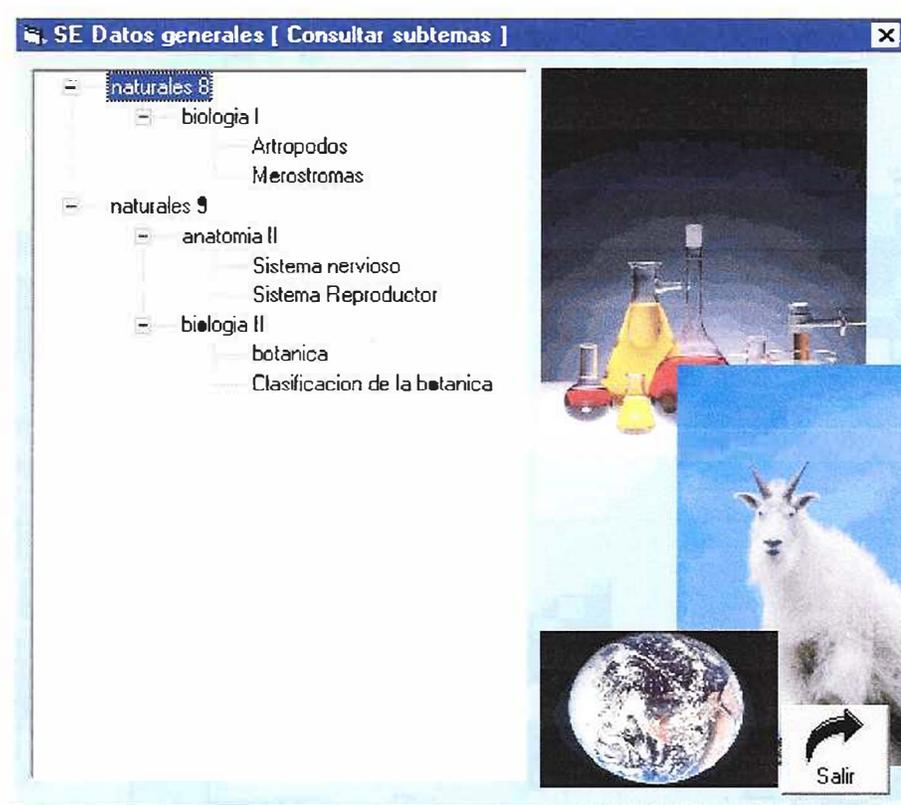


Ventana 23.2



Al momento de seleccionar “ Consulta de los subtemas ” se desplegara la ventana 24.

Ventana 24.



Esta ventana simplemente me permite visualizar los subtemas creados por todos los docentes.

Al momento de seleccionar “ Crear examen ” se desplegara la ventana 25.

Ventana 25.

Docente
Cedula
Nombre
Apellido

Grado
Codigo

Grupo
Codigo

Area
Nombre

Asignatura
Nombre

Subtema
Nombre

Examen
Codigo Activo

Codigo Pregunta Asignacion

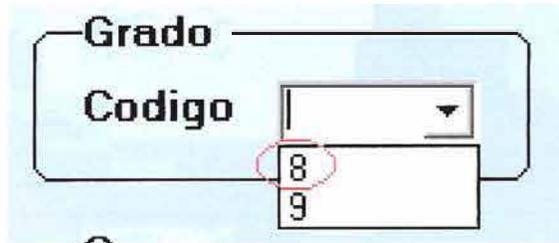
Esta ventana me permitirá crear el examen a un grupo determinado de estudiantes con lo cual el docente podrá medir el conocimiento del estudiante con relación a los temas expuestos en clases.

Las ventanas relacionadas con la actividad “ Crear examen ”son:
ventana 10, ventana 11, ventana 13, ventana 14, ventana 19.



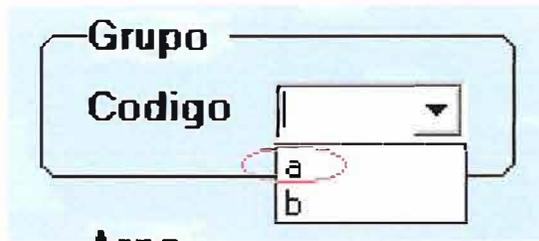
Presione el botón nuevo  para crear un examen y activar el botón grabar.

Imagen 1



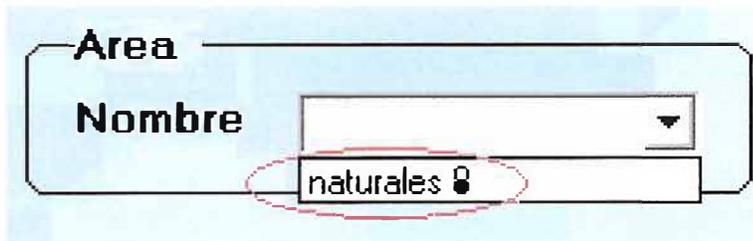
Seleccionaremos el grado 8

Imagen 2



Seleccionaremos grupo a

Imagen 3



Seleccionaremos naturales 8

Imagen 4

The image shows a form with the title "Asignatura" and a label "Nombre". A dropdown menu is open, displaying two options: "anatomia" and "biologia I". The option "anatomia" is circled in red.

Seleccionaremos anatomia I

Imagen 5

The image shows a form with the title "Subtema" and a label "Nombre". A dropdown menu is open, displaying two options: "Sistema respiratorio" and "Sistema Circulatorio". The option "Sistema respiratorio" is circled in red.

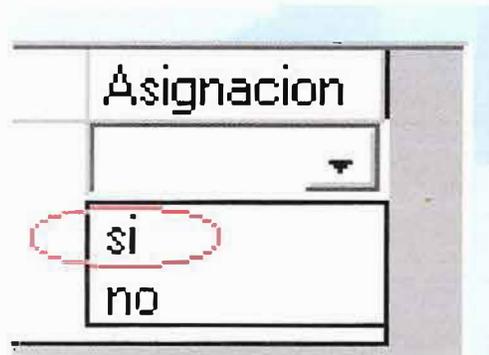
Seleccionaremos sistema respiratorio

Imagen 6

Codigo	Pregunta	Asignacion
1	Tipos de respiracion?	
2	Cuales son los movimientos al respirara?	

Del sistema respiratorio saldrán las preguntas que anteriormente fueron creadas, en la ventana 20

Imagen 7



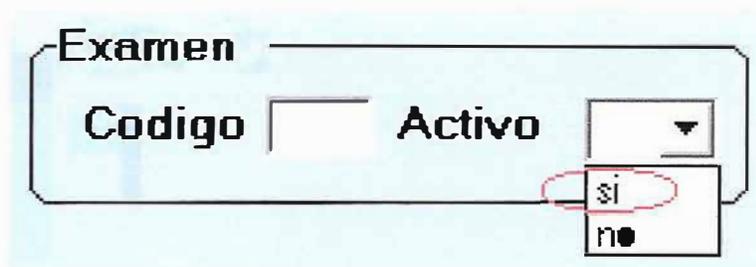
En la columna asignación se determinara si las preguntas se vincularan al examen que se esta creando.

Si → que me permitirá vincular la pregunta

No → su mejor uso es al momento de modificar y deseamos que una pregunta antes vinculada al examen no siga siendo parte de esta.

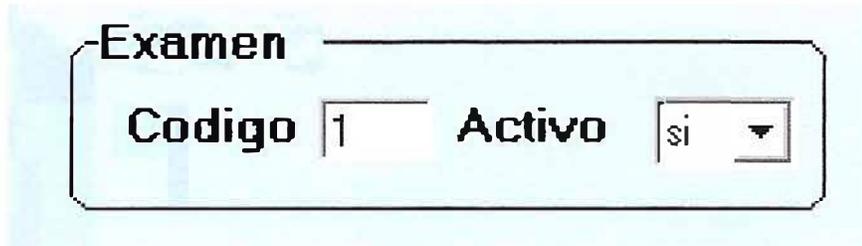
Las dos preguntas se vincularan escogemos SI.

Imagen 8



La opción activo me determina con la palabra SI que el examen podrá ser contestado por el estudiante en cualquier momento o simplemente la palabra NO para determinar que aun no es momento de que el examen se contestado pero estar en el sistema hasta que el docente modifique la palabra NO por SI

Imagen 9

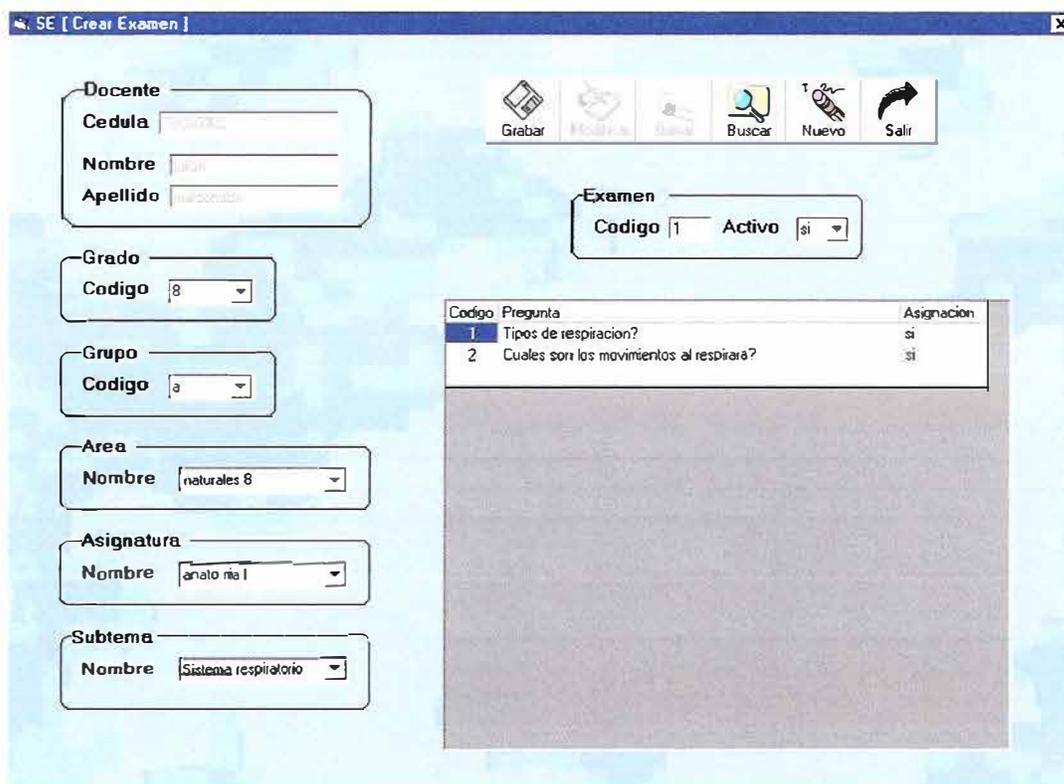


Examen

Codigo 1 **Activo** si

El código me permitirá crear varios exámenes si es el caso y con el código podré diferenciar un examen del otro.

Ventana 25.1



SE [Crear Examen]

Docente
Cedula: []
Nombre: []
Apellido: []

Grado
Codigo: 8

Grupo
Codigo: a

Area
Nombre: naturales 8

Asignatura
Nombre: anatomia I

Subtema
Nombre: Sistema respiratorio

Examen
Codigo: 1 Activo: si

Codigo	Pregunta	Asignacion
1	Tipos de respiracion?	si
2	Cuales son los movimientos al respirar?	si

Este examen será para el curso “ 8 a ” con las preguntas del “ sistema circulatorio ” con el código 1 y activo para que cualquier alumno de este curso conteste este examen.

Después de haber creado el examen.

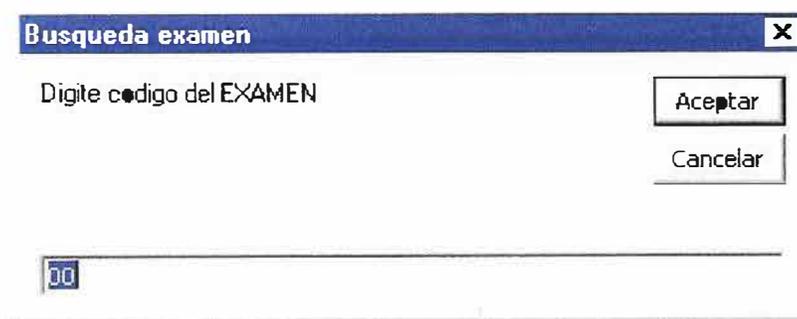
El docente debe presionar el botón de grabar



Si desea ver el documento de nuevo presione el botón buscar

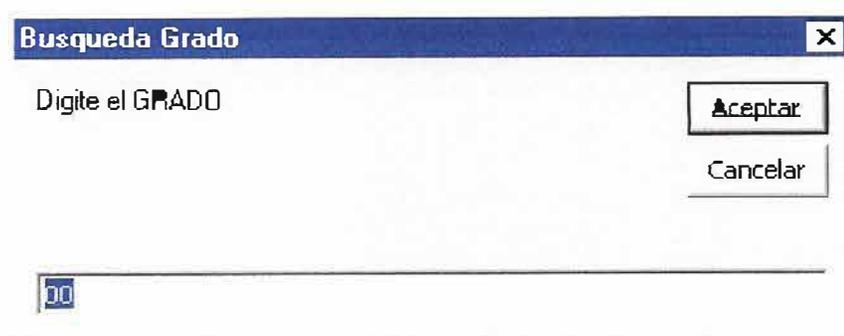


Imagen 10



Digitaremos el numero [1] y enter

Imagen 11



Digitaremos el grado [8] y enter

Imagen 12

Busqueda Grado

Digite el GRUPO

Aceptar

Cancelar

00

Digitaremos el área [a] y enter

SE [Crear Examen]

Docente

Cedula

Nombre

Apellido

Grado

Codigo

Grupo

Codigo

Area

Nombre

Asignatura

Nombre

Subtema

Nombre

Examen

Codigo

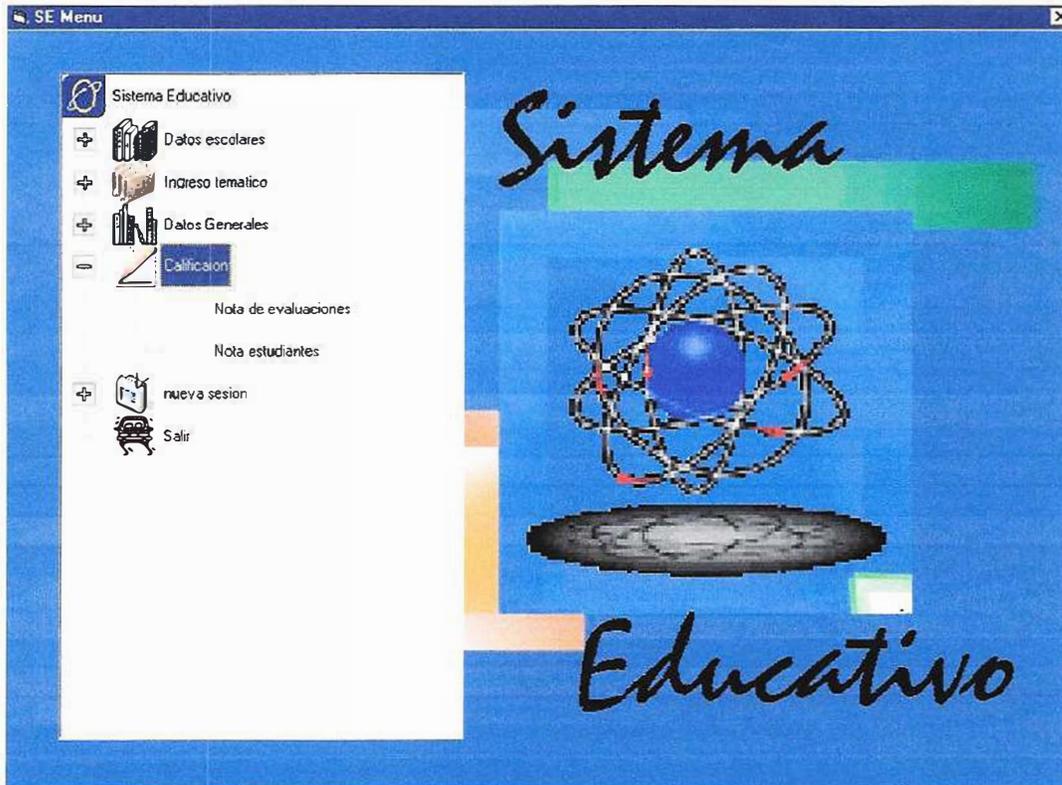
Activo

si

Codigo	Pregunta	Asignacion
1	Tipos de respiracion?	
2	Cuales son los movimientos al respirara?	

Aparecerá la ventana con la información del examen y las preguntas relacionadas con esta.

CALIFICACION



En la opción “ Calificaion ” se desplegaran 2 actividades:

- 1-) Nota de evaluaciones
- 2-) Nota estudiantes



Al momento de seleccionar “Nota de evaluaciones ” se desplegara la ventana 26.

Ventana 26.

The screenshot shows a software window titled "SE Evaluar [Notas]". It features three main sections for data entry: "Docente" (Teacher) with fields for Cedula, Nombre, and Apellido; "Estudiante" (Student) with fields forCodigo, Nombre, and Apellido; and "Subtema" (Subtopic) with fields for Area, Asignatura, and Subtema. Below these is a "Curso" section with "Grado" and "Grupo" dropdown menus. A table with columns "Nombre" and "Apellido" is present. A "Codigo Pregunta" field is set to "NOTA". Two large empty boxes are labeled "Respuesta Pregunta" and "Respuesta Estudiante". A toolbar on the right contains "Buscar" and "Salir" buttons.

Esta ventana me permitirá calificar de manera cualitativa al estudiante.

Imagen 1

This image is a close-up of the "Curso" section of the form. It shows two dropdown menus: "Grado" and "Grupo". The "Grado" dropdown is open, displaying the options "8" and "9". The option "8" is circled in red, indicating it is the selected value.

Seleccionaremos el grado “ 8 ”

Imagen 2

Curso

Grado [8] ▼ Grupo [] ▼

a
b

Nombre Apellido

Seleccionaremos grupo “ a ” y enter

Imagen 3

Nombre	Apellido
angelica	orozco
Manuel	Osuna
manuela	duran
camilo	moncada
camilo	díaz
silvio	torres
miguel	cuervo

Seleccionamos un estudiante “ manuela duran ” con un click

Imagen 4

Estudiante

Codigo []

Nombre manuela

Apellido duran

Subtema

Area naturales 8

Asignatura [] ▼

Subtema anat mia I
biología

Aparecerán los datos básicos del estudiante y escogeremos la asignatura de “ anatomia I ”

Imagen 5

Estudiante	Subtema
Codigo <input type="text"/>	Area <input type="text" value="naturales"/>
Nombre <input type="text" value="manuela"/>	Asignatura <input type="text" value="anatomia I"/>
Apellido <input type="text" value="duran"/>	Subtema <input type="text" value="Sistema respiratorio"/>

Escogeremos el subtema de “ Sistema respiratorio ” y presionamos la tecla enter

Imagen 6

Codigo	Pregunta	NOTA
1	Tipos de respiracion?	
2	Cuales son los movimientos al respirara?	

Respuesta Pregunta	Respuesta Estudiante
anaerobia y aerobia	inspiracion expiracion


Grabar

Buscar

Salir

Después de presionar enter se activara el botón de grabar y cada vez que el docente seleccione una de las preguntas aparecerá la respuesta del sistema y la respuesta del estudiante, con esto compara y le da bases a poner una nota cualitativa.

Imagen 7

Codigo	Pregunta	NOTA
1	Tipos de respiracion?	
2	Cuales son los movimientos al respirara?	A B D E

Respuesta Pregunta	Respuesta Estudiante
anaerobia y aerobia	inspiracion expiracion

Dependiendo de la respuesta seleccionas la nota.

Ventana 26.1

The screenshot shows a software window titled "SE Evaluar [Notas]". It contains several input fields and a table. The "Docente" section has fields for Cedula, Nombre, and Apellido. The "Estudiante" section has fields forCodigo, Nombre, and Apellido. The "Subtema" section has dropdown menus for Area, Asignatura (set to "anatomia I"), and Subtema (set to "Sistema respiratorio"). Below these are "Curso" dropdowns for Grado (set to "B") and Grupo (set to "a"). A table lists questions and their scores:

Codigo	Pregunta	NOTA
1	Tipos de respiracion?	B
2	Cuales son los movimientos al respirara?	A

A dialog box titled "Nota adicionada" with an "OK" button is overlaid on the table. On the left, a list of student names and surnames is shown, with "Manuela Duran" selected. At the bottom right, there are three buttons: "Grabar", "Buscar", and "Salir".

Después de haber colocado las notas. El docente presionara el botón de grabar.

Si seleccionas un estudiante con el botón de buscar  puedes ver si el estudiante ya tiene una nota de manera automática.

Al momento de seleccionar “Nota estudiantes ” se desplegara la ventana 27.

Ventana 27.

SE [Notas estudiantes]

Docente

Cedula

Nombre

Apellido

Curso

Grado Grupo

Subtema

Area

Asignatura

Estudiante

Codigo

Nombre

Apellido

Pregunta

NOTA

Salir

Esta ventana me permitirá ver la calificación cualitativa del estudiante con cada pregunta contestada en el examen.

Imagen 1

Curso

Grado Grupo

9

Seleccionaremos el grado “ 8 ” enter
Imagen 2

Curso

Grado 8 Grupo

Subtema

Area naturales 8

Asignatura

Aparecerá el área de manera automática, Seleccionaremos grupo “ a ” y
enter

Imagen 3

Subtema

Area naturales 8

Asignatura

anatomia I
biologia I

Seleccionamos la asignatura “ anatomia I ”

Imagen 4

Estudiante

Codigo

Nombre

Apellido

2003101010
2003101011
2003101012
2003101013
2003101014
2003101015
2003101016

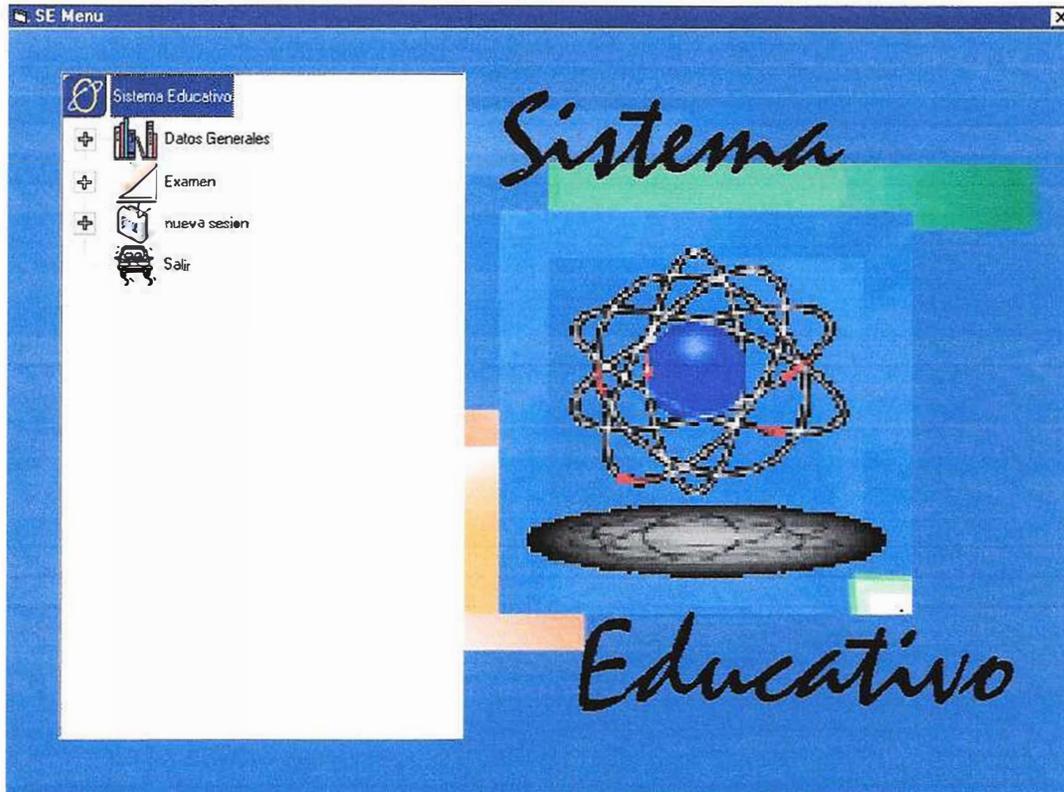
Selecione 2003101010 y presione enter

Ventana 27.1

Pregunta	NOTA
Tipos de respiración?	E
Cuales son los movimientos al respirara?	D

Aparecerá la pregunta del examen con se respectiva calificación.

PERFIL DEL ESTUDIANTE

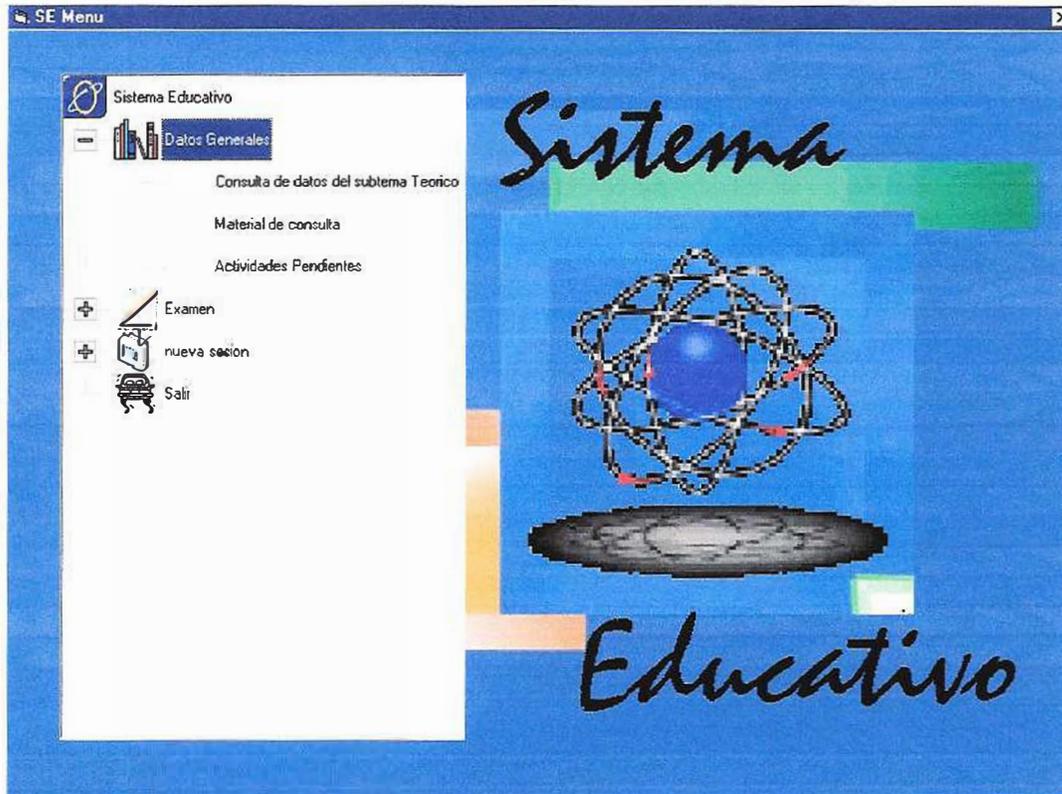


Esta ventana es igual a la ventana que le aparecerá a cualquier usuario ya sea administrador, docente o estudiante.

La única diferencia entre cada usuario es el despliegue de opciones ya que el sistema reconoce a cada usuario que ingresa y dependiendo del perfil y la seguridad que se maneja. Las opciones que se despliegan al administrador no serán las mismas para el docente y a su vez las del docente no serán las mismas para el estudiante y viceversa.

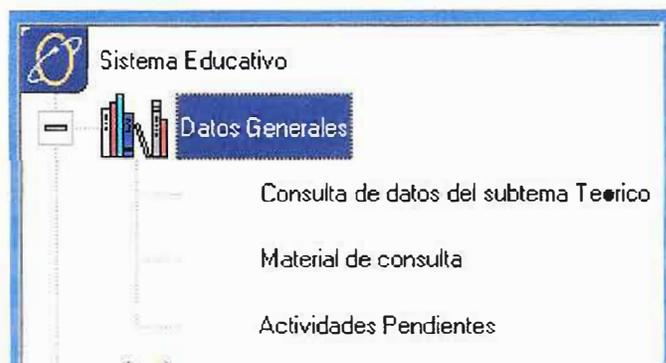
El perfil que explicaremos será el del estudiante, este perfil es más simple y menos complejo que el del docente.

DATOS GENERALES



En la opción “ Datos generales ” se desplegaran 3 actividades:

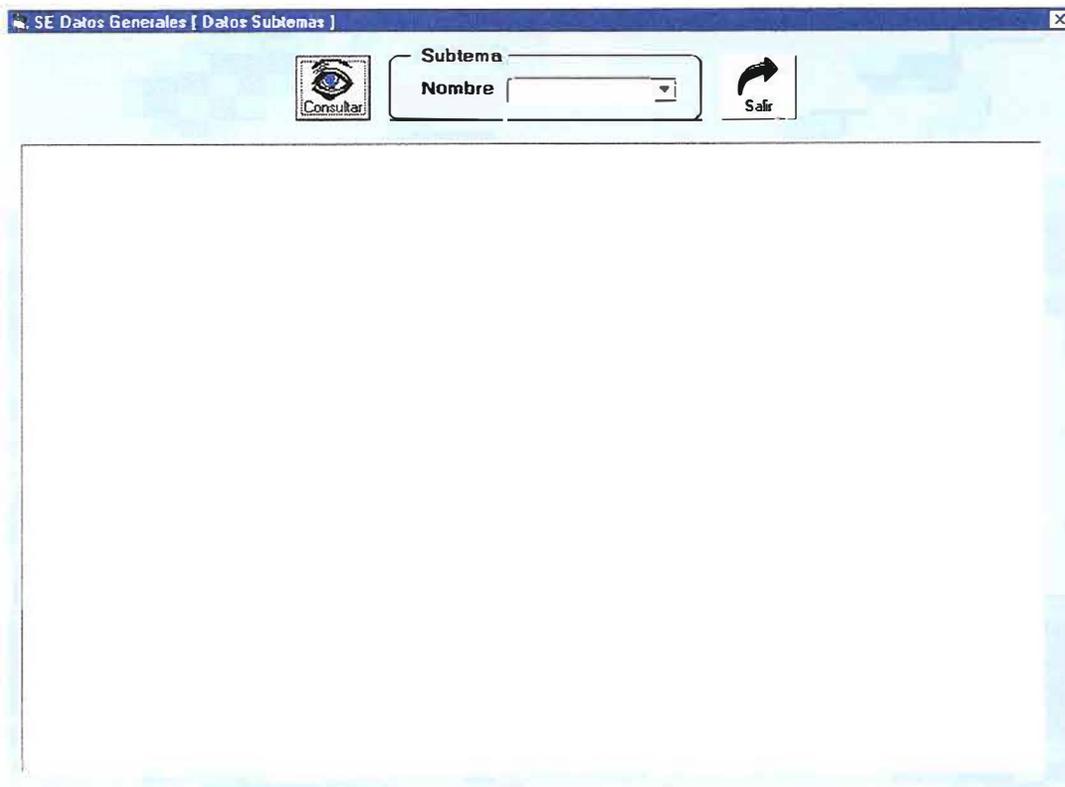
- 1-) Consulta de datos del subtema Teorico
- 2-) Material de consulta
- 3-) Actividades Pendientes



La opción 3 solo aparece a los estudiante que tienen actividades pendientes si el docente no a ingresado actividades pendientes la opcion 3 no aparecerá.

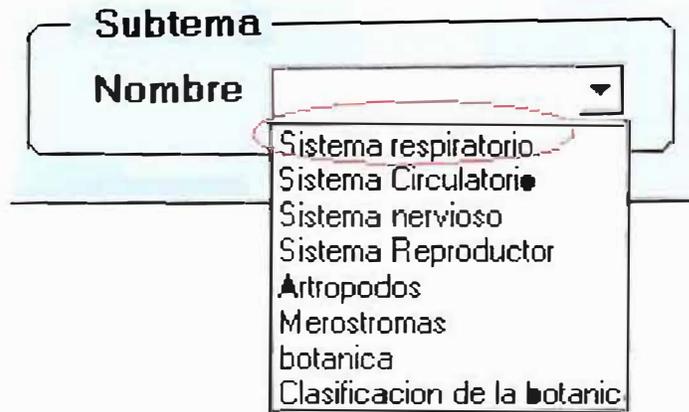
Al momento de seleccionar “Consulta de datos del subtema Teorico ” se desplegara la ventana 28.

Ventana 28.



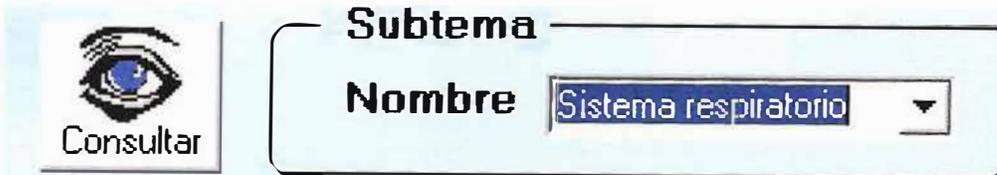
En esta ventana se consultaran los documentos .txt [ventana 23]dejado por los docentes sobre un tema explicado en una clase anterior.

Imagen 1



Escogeremos el tema al que le ingresamos un documento .txt “ Sistema respiratorio ”

Imagen 2



Después de seleccionado el subtema presione el botón consultar.

Ventana 28.1

SE Datos Generales [Datos Subtemas]

Subtema
Nombre Sistema respiratorio Salir

Sistema Respiratorio

La respiración es un proceso involuntario y automático, en el que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado. El aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece. Luego, pasa a la faringe, sigue por la laringe y penetra en la tráquea. A la mitad de la altura del pecho, la tráquea se divide en dos bronquios que se dividen de nuevo, una y otra vez, en bronquios secundarios, terciarios y, finalmente, en unos 250.000 bronquiolos. Al final de los bronquiolos, se agrupan en racimos pequeños sacos de aire, denominados alvéolos, donde se realiza el intercambio de gases con la sangre. Los pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos, que desplegados ocuparían una superficie de 70 metros cuadrados, unas 40 veces la extensión de la piel.

La respiración cumple con dos fases sucesivas, la inspiración y la expiración, efectuadas gracias a la acción muscular del diafragma y de los músculos intercostales, contridos todos por el centro respiratorio del bulbo raquídeo.

* En la inspiración, el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas, la caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio.

* Durante la expiración, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior, la caja torácica disminuye su capacidad y los pulmones dejan escapar el aire hacia el exterior. Proporciona el oxígeno que el cuerpo necesita y elimina el dióxido de carbono o gas carbónico que se produce en todas las células.

Partes del Sistema Respiratorio

Las vías respiratorias están formadas por la boca y las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos.

La laringe es el órgano donde se produce la voz, contiene las cuerdas vocales y una especie de tapón llamado epiglotis para que los alimentos no pasen por las vías respiratorias.

La tráquea es un tubo formado por unos veinte anillos cartilagosos que la mantienen siempre abierta, se divide en dos ramas: los bronquios y los bronquiolos.

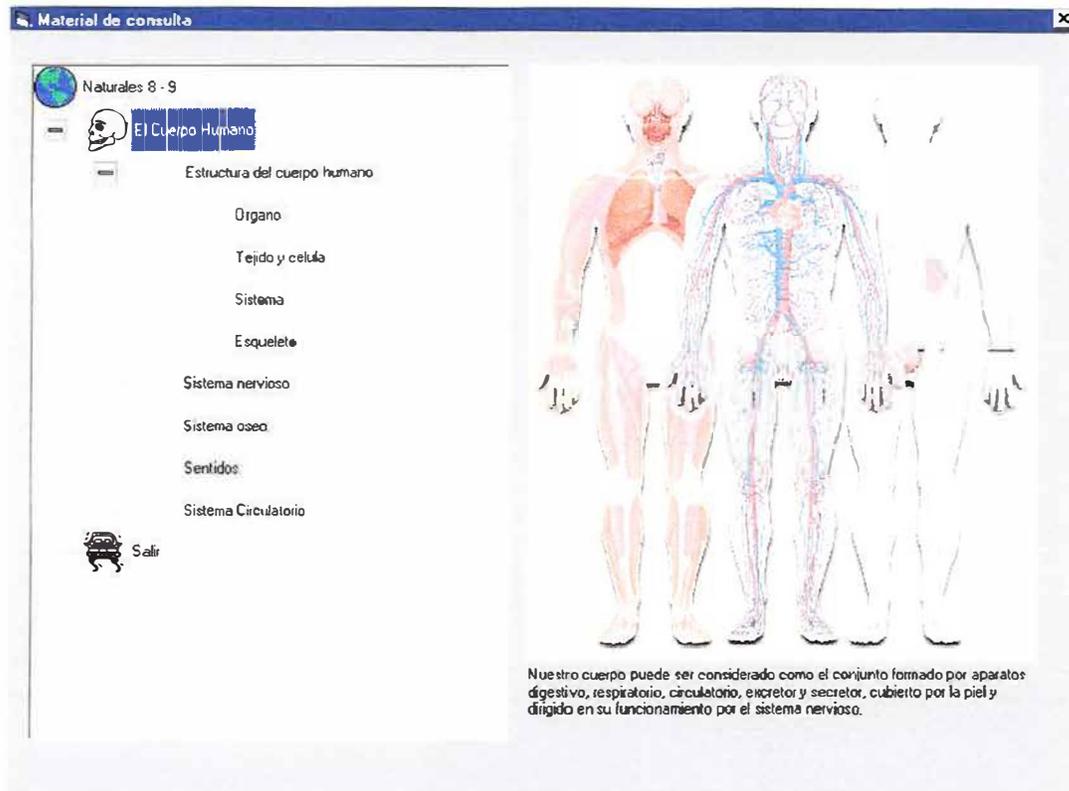
Los bronquios y los bronquiolos son las diversas ramificaciones del interior del pulmón, terminan en unos sacos llamadas alvéolos pulmonares que tienen a su vez unas bolitas más pequeñas o vesículas pulmonares que están rodeadas de una multitud de capilares por donde pasa la sangre, se purifica y se realiza el intercambio gaseoso.

Los pulmones son dos masas esponjosas de color rojo, situadas en el tórax a ambos lados del corazón, el derecho tiene tres partes o lóbulos: el izquierdo tiene dos partes. La pleura es una membrana de doble pared que rodea a los pulmones.

Aparecerá la documentación que el docente relación con el subtema de “ Sistema respiratorio ”

Al momento de seleccionar “ Material de consulta ” se desplegara la ventana 29.

Ventana 29.



Esta ventana mostrara toda la informacion relacionada con “ El Cuerpo Humano”.

Al momento de seleccionar “ Órgano ” se desplegara la ventana 29.1

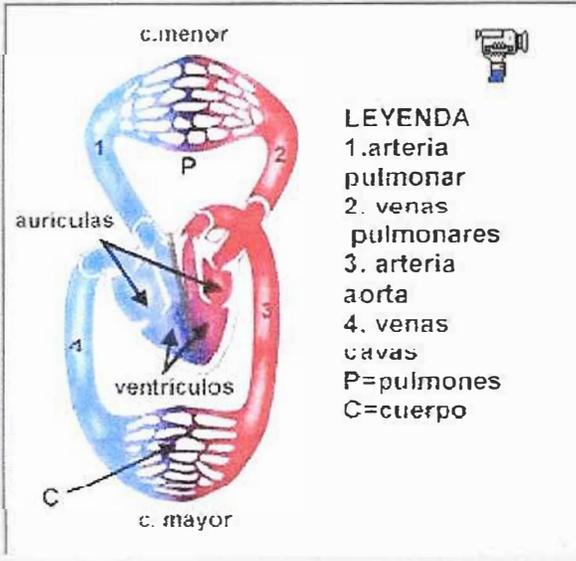
Ventana 29.1

Órgano [X]

Órgano, Acto, Aparato y Función

Nuestro organismo está formado por la reunión de muchas partes llamadas órganos. El estómago, el corazón, el cerebro son órganos de nuestro cuerpo. El trabajo de un órgano recibe el nombre de acto. A veces los actos que realizan distintos órganos están íntimamente relacionados. Al conjunto de esos actos se llama función y se denomina aparato a la reunión de órganos cuyos actos forman la función.

Por ejemplo: el corazón, que es un órgano, realiza un acto, que es impulsar la sangre. Las venas, las arterias y los vasos capilares son órganos que realizan el acto de repartir la sangre por todo el cuerpo. Esa serie de actos forma una función que se denomina circulación y el conjunto formado por el corazón, las arterias, las venas y los vasos capilares se llama aparato circulatorio.



LEYENDA

- 1. arteria pulmonar
- 2. venas pulmonares
- 3. arteria aorta
- 4. venas cavas
- P=pulmones
- C=cuerpo

Esta ventana contiene información sobre los órganos al momento del ratón o puntero del Mouse pasar sobre la imagen se convertirá en cámara de vídeo lo que significa que esta imagen tiene enlazado un vídeo el cual se desplegara, conteniendo información de esta imagen. 

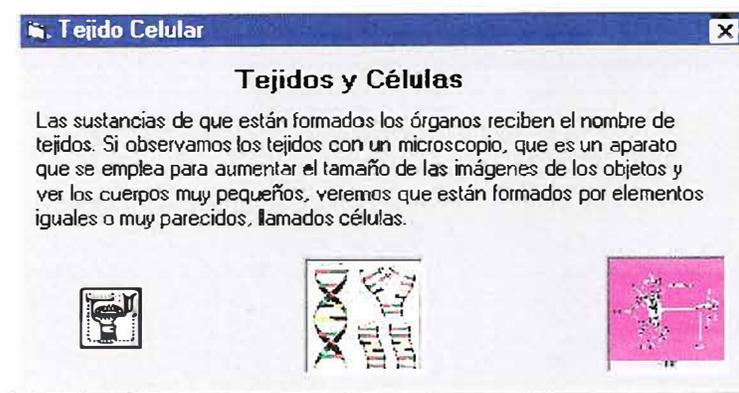
Ventana 29.1.1



Vídeo relacionado con la imagen de la ventana 29.1

Al momento de seleccionar “ Tejido y Cedula ” se desplegara la ventana 29.2

Ventana 29.2



Toda imagen que contenga un vídeo el ratón se convertirá en cámara de vídeo.



Al momento de seleccionar “ Sistema ” se desplegara la ventana 29.3

Ventana 29.3

Sistema

Sistema

La agrupación de muchos órganos formados por la misma clase de tejido constituye los sistemas.

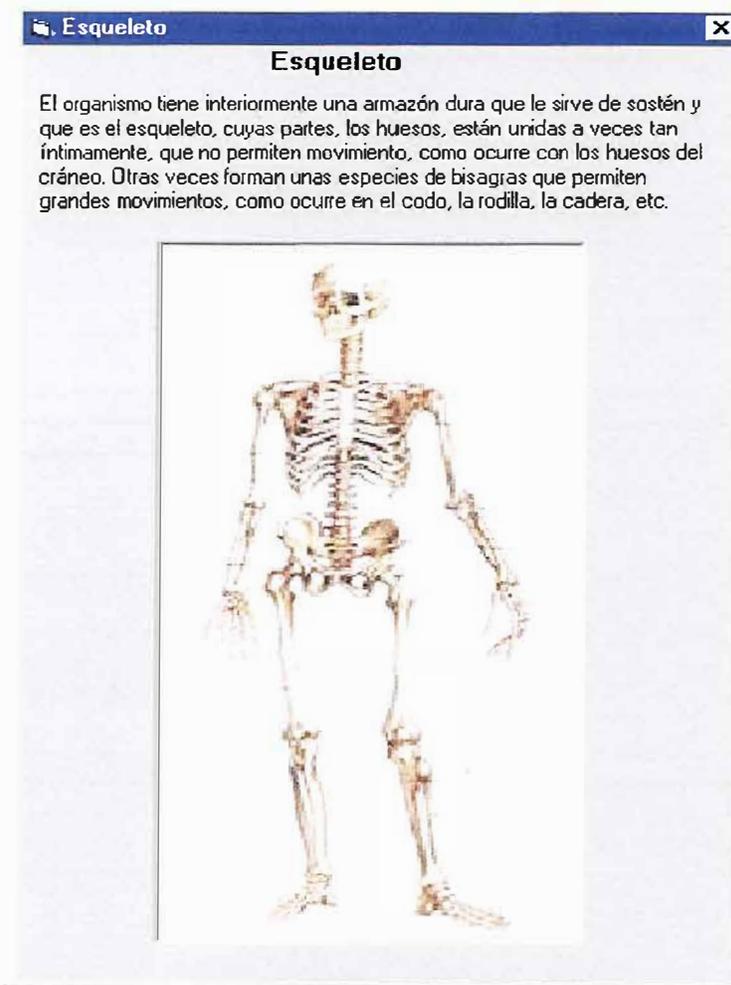
Los huesos, cualquiera que sea la forma de ellos, están constituidos por una clase de tejido llamado tejido óseo. El esqueleto ha recibido también el nombre del sistema ósea. El conjunto de músculos se llama sistema muscular y el cerebro, el cerebelo, la médula y los nervios constituyen el sistema nervioso.

Como se ve, nuestro cuerpo puede ser considerado como la reunión de aparatos y sistemas.



Al momento de seleccionar “ Esqueleto ” se desplegara la ventana 29.4

Ventana 29.4



Al momento de seleccionar “ Sistema Nervioso” se desplegara la ventana 29.5

Ventana 29.5

Sistema Nervioso

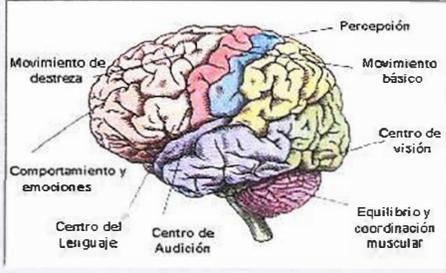
El Cerebro

Parte frontal y superior del encéfalo, compuesta de dos hemisferios o mitades diferenciadas. En él se encuentran las terminaciones nerviosas que se cree que regulan el pensamiento y el juicio. En el hombre constituye con mucho la mayor parte del encéfalo. En atención a sus funciones vitales la palabra “cerebro” se usa a menudo como sinónimo de encéfalo. No debe confundirse, sin embargo, porción menor del encéfalo que se halla situada en el occipucio y regula los movimientos musculares.



La complejidad del cerebro es lo que ha permitido a los humanos recorrer un largo camino, en cuya marcha hemos sabido sobrevivir, reproducirnos, malarnos a veces, aprender de la experiencia y elaborar pensamientos abstractos. En las últimas décadas se está produciendo el mayor desarrollo de la historia en el conocimiento de los mecanismos neurobiológicos que permiten empezar a comprender cómo funciona nuestro cerebro. De modo simple, a menudo explico que se pueden aceptar dos maneras de aproximarse al conocimiento del mecanismo de un instrumento musical, por ejemplo un piano, un buen método es estudiar el mecanismo del teclado y observar cómo la percusión provoca un movimiento ondulatorio de las cuerdas que, con frecuencia de onda distinta y de acuerdo a las leyes del péndulo, producirá sonidos diversos; otro método es escuchar la interpretación de una sonata y, a partir de la melodía musical, intentar comprender lo que es un piano. Si se pretende disfrutar de la música o analizar su interpretación, probablemente baste con el segundo método, pero si lo que se persigue es un conocimiento más amplio del instrumento (y de la música), es preciso adentrarse en los principios de la física ondulatoria. Con el cerebro ocurre algo parecida, debemos estudiar sus mecanismos, que en todo caso se complementarán con el análisis de su producto, del discurso del pensar. Conviene recordar que somos el resultado (quizá no el último) de un largo proceso evolutivo iniciado hace algunos miles de millones de años. Nuestra existencia se rige por el mandato biológico que ordena por igual a los demás seres vivos: crecer, desarrollarnos, reproducirnos y, en la medida de nuestra evolución más compleja, cuidar de nuestros hijos, perpetuando así la especie. Somos capaces de establecer nuevos objetivos de vida, como también regímenes y apanos que consiguen prolongar la vida el doble de la edad necesaria para cumplir con el mandato biológico de perpetuar la especie.

La vulnerabilidad del cerebro sólo es comparable a su complejidad. Durante mucho tiempo esta misma complejidad constituyó un obstáculo casi infranqueable para conocer el funcionamiento cerebral. Parecía imposible establecer una correlación entre las actividades mentales o el comportamiento y los procesos físico-químicos del cerebro. Desde luego, los anatomistas conocían ya desde hacía mucho tiempo sus estructuras visibles; pero los mecanismos íntimos del funcionamiento de cerebro tan sólo han sido desvelados muy recientemente, y sólo en una pequeña parte, gracias a las técnicas modernas. La exploración del cerebro está empezando.

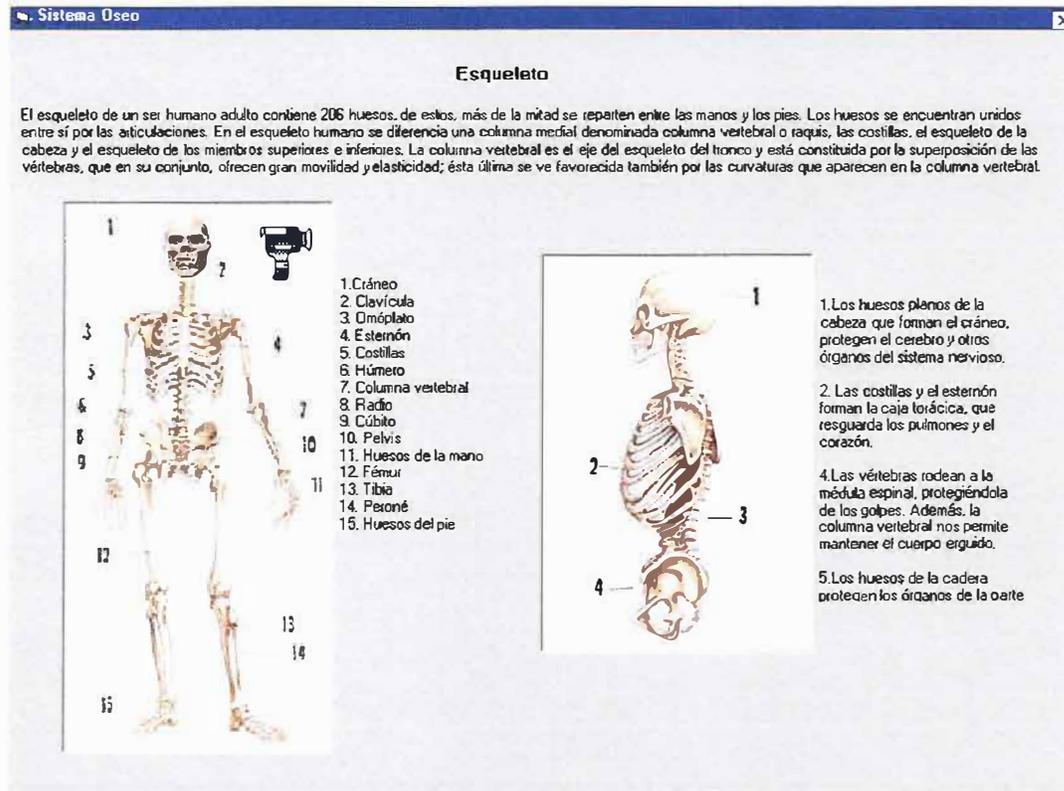


La imagen que contenga un vídeo el ratón se convertirá en cámara de vídeo.



Al momento de seleccionar “ Sistema Oseo” se desplegara la ventana 29.6

Ventana 29.6



La imagen que contenga un vídeo el ratón se convertirá en cámara de vídeo.



Ventana 29.6.1

Form1

Funciones de los huesos

1) Función de sostén o armazón
El esqueleto puede ser comparado con la estructura de acero de los edificios modernos, lo cual determina la forma general del edificio, aunque las paredes y los techos cubran las vigas de acero que forman la estructura. De igual manera, el esqueleto está cubierto por los músculos, la piel y otras partes blandas, pero la forma general del cuerpo depende de la forma del esqueleto.



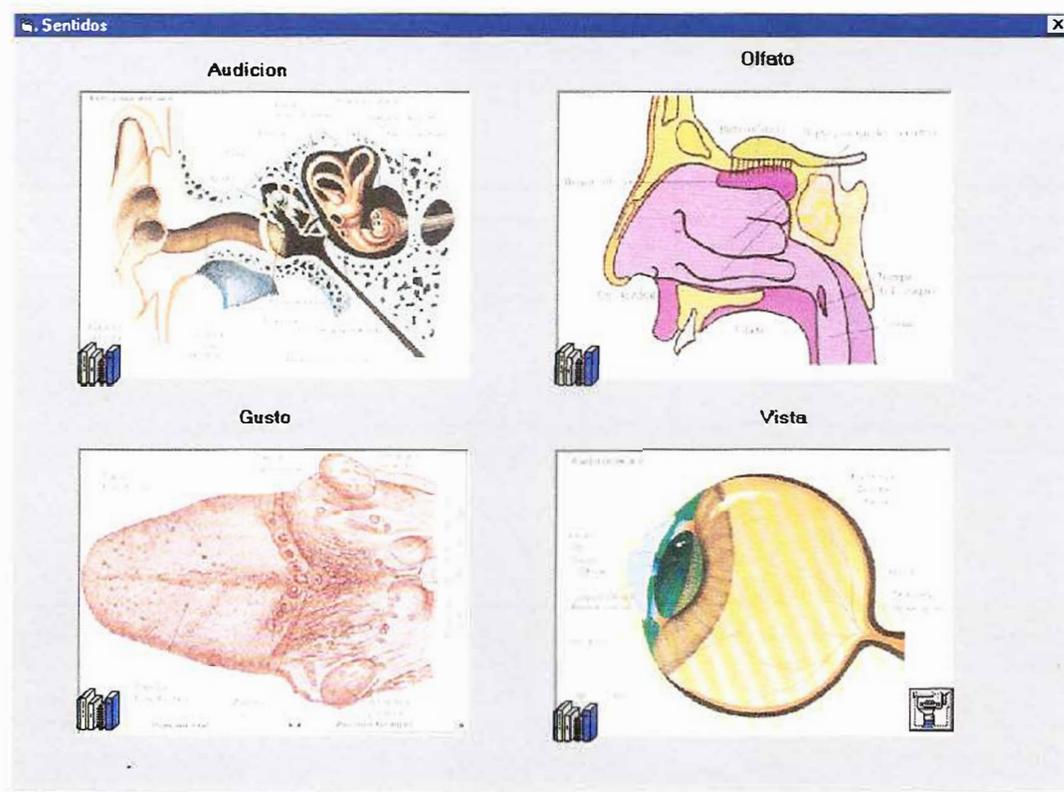
2) Función de protección a órganos importantes
Los huesos se articulan a veces para constituir estuches de protección a órganos muy importantes. Ejemplo de esto lo tenemos en los huesos del cráneo, que se unen para formar articulaciones inmóviles y constituir una caja ósea de gran resistencia que encierra y protege al encéfalo.
De igual manera, numerosos huesos de la cara y del cráneo se agrupan para formar las cavidades llamadas órbitas, donde se alojan los globos oculares.

3) Formación de las articulaciones que permiten el movimiento
Se llama articulación a la unión de dos o más huesos.
Los huesos del cráneo se unen o articulan íntima y estrechamente para proteger al encéfalo. Esa clase de articulaciones se llama inmóvil o sinartrosis.
Pero otros huesos, como el humero, el cúbito y el radio, se articulan para formar el codo. Esa articulación es móvil. Las articulaciones que tienen la propiedad de producir movimientos reciben el nombre de diartrosis.
Hay ciertos huesos que se unen formando articulaciones que dan lugar a movimientos muy poco extensos, como las vértebras de las regiones cervical, dorsal y lumbar, como la articulación del sacro y del coxis. Estas articulaciones de escasa movilidad reciben el nombre de anfiartrosis.



Al momento de seleccionar “ Sentidos ” se desplegara la ventana 29.7

Ventana 29.7





Al hacer clic sobre una imagen como esta  aparecerá información relacionada con la imagen principal como en la imagen 1

Imagen 1

La nariz es el órgano del sentido del olfato, que también forma parte del aparato respiratorio y vocal. Desde el punto de vista anatómico, puede dividirse en una región externa, el apéndice nasal, al cual se restringe el término en lenguaje coloquial, y una región interna, constituida por dos cavidades principales, o fosas nasales, que están separadas entre sí por un septo o tabique vertical. Las fosas nasales se subdividen por medio de huesos esponjosos o turbinados, llamados cornetas, que se proyectan desde la pared externa. Entre ésta y cada cornete queda un espacio llamado meato, por ellos se comunican varios senos de los huesos maxilar superior, frontal, esfenoides y etmoides, a través de aberturas estrechas.

La nariz, órgano del olfato

El olfato es el sentido que permite percibir los olores. Guarda una estrecha relación con el gusto (cuándo se está acatarrado y la nariz se halla tapada, se dice que "todo tiene el mismo gusto").

Al momento de seleccionar “ Sistema Circulatorio ” se desplegara la ventana 29.8

Ventana 29.8

Sistema Circulatorio

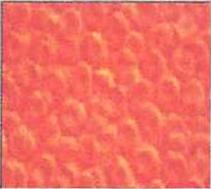
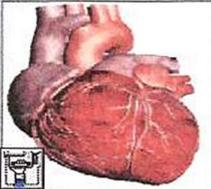
Funcionamiento del sistema circulatorio

La misión del sistema circulatorio es transportar, a través de los tejidos, el oxígeno y las materias nutritivas, y eliminar los desechos del metabolismo. Esto se logra a través de la función de doble sistema de bombeo del corazón y de una vasta organización vascular dispuesta en dos circuitos circulatorios:

- El menor o pulmonar, en el que la sangre va del corazón, por las arterias pulmonares, a los pulmones, donde se oxigena, y de éstos vuelve al corazón por las venas pulmonares.
- El mayor o general o sistémico, en el que la sangre oxigenada sale del corazón por la aorta, se distribuye por todo el cuerpo y regresa al corazón por las venas.

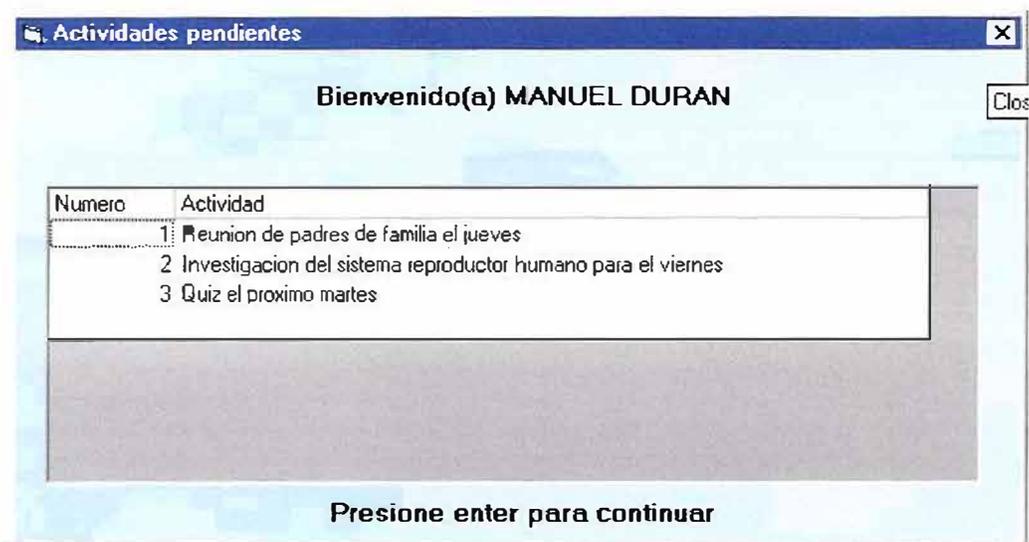
La principal función del músculo cardíaco es su contracción, generada por él mismo, debido a que tiene unos centros nerviosos capaces de desarrollar impulsos rítmicos que nosotros conocemos como latidos cardíacos. Todo este movimiento autónomo está controlado por el sistema nervioso central, que regula el número de pulsaciones según los requerimientos que el organismo tenga en cada momento.

La sangre rica en oxígeno, procedente de los pulmones, llega por las venas pulmonares a la aurícula izquierda, pasa al ventrículo izquierdo a través de la válvula mitral o bicúspide, y sale por la aorta a todo el resto del cuerpo (circulación mayor). Por las venas vuelve al corazón sangre pobre en oxígeno que a través de las venas cavas, penetra en la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho por la válvula tricúspide y sale por la arteria pulmonar hacia los pulmones (circulación menor).



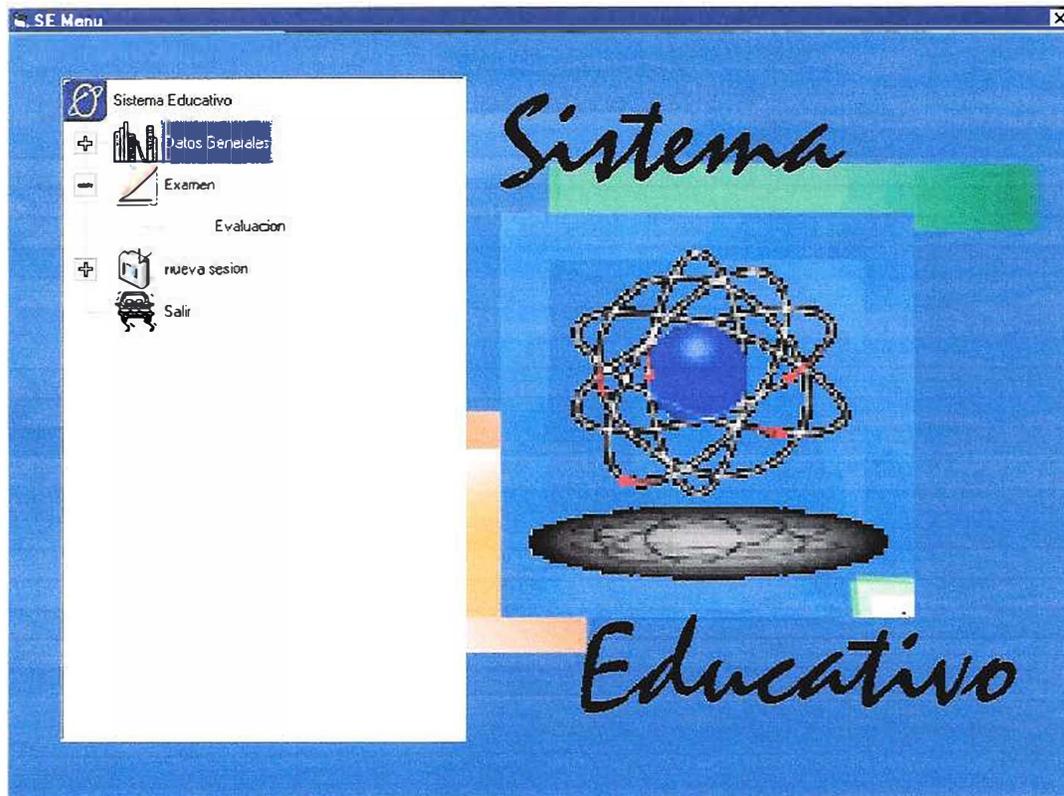
Al momento de seleccionar “ Actividades pendientes ” se desplegara la ventana 30.

Ventana 30.



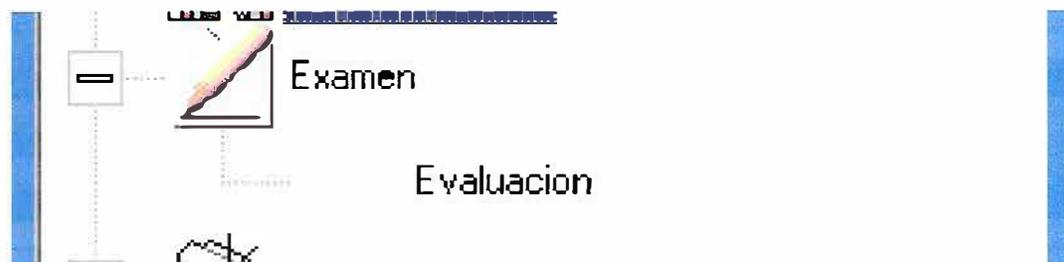
Esta ventana visualiza las actividades que el docente deja pendiente y que comunica mediante esta ventana.

EXAMEN



En la opción “ Examen ” se desplegara 1 actividad:

1-) Evaluacion



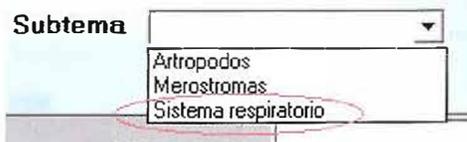
Al momento de seleccionar “ Examen ” se desplegara la ventana 31.

Ventana 31.

The screenshot shows a software interface for an exam. At the top, there are two input fields: "Codigo del estudiante" (Student Code) with the value "XXXXXXXX" and "Subtema" (Subtopic) with a dropdown arrow. Below these is a large rectangular area with a "Codigo Pregunta" (Question Code) field on the left and a large empty space on the right. At the bottom center, there are three buttons: "Evaluar" (Evaluate) with a pencil icon, "Guardar" (Save) with a floppy disk icon, and "Salir" (Exit) with a curved arrow icon.

Esta ventana le permite contestar al estudiante el examen de un determinado subtema.

Imagen 1



El estudiante escogerá el subtema “ Sistema respiratorio ”.

Después de seleccionado el subtema se dará clic en el botón  Evaluar. Si el estudiante no a contestado el examen se desactivara el botón de evaluar y se activara el botón de grabar

Imagen 2



Aparecerán las preguntas previstas para este examen.

Las respuestas irán en el cuadro en blanco cada, ves que el estudiante seleccione una pregunta y responda en el espacio en blanco debe dar clic en el botón grabar para pasar a la siguiente pregunta.

Si desea cambiar algo de la pregunta anterior solo debe seleccionar la pregunta y aparecerá la respuesta que anteriormente grabada, hacer el cambio y dar clic de nuevo en el botón de grabar

